



Archeo-rapport 326

Het archeologisch vooronderzoek aan de Ervaert te Borgloon



Michiel Steenhoudt & Maarten Smeets

**Kessel-Lo, 2015
Studiebureau Archeologie bvba**

Archeo-rapport 326

Het archeologisch vooronderzoek aan de Ervaert te Borgloon

Michiel Steenhoudt & Maarten Smeets

**Kessel-Lo, 2015
Studiebureau Archeologie bvba**



Colofon

Archeo-rapport 326 Het archeologisch vooronderzoek aan de Ervaert te Borgloon
--

Opdrachtgever:	Politiezone Alken-Borgloon-Heers-Kortesseem-Wellen
Projectleiding:	Maarten Smeets
Leidinggevend archeoloog:	Michiel Steenhoudt
Auteurs:	Michiel Steenhoudt Maarten Smeets
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

D/2015/12.825/69

Studiebureau Archeologie bvba
Jozef Wautersstraat 6
3010 Kessel-Lo
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2015, Studiebureau Archeologie bvba

Administratieve fiche

Site	Borgloon – Ervaert/Guldenbodemiaan
Locatie	Provincie Limburg, Gemeente Borgloon
Lambert 72- coördinaten	Hoekpunt 1: x: 218748,61; y: 167000,69; z: 81,41 Hoekpunt 2: x: 218734,94; y: 166979,51; z: 82,00 Hoekpunt 3: x: 218849,78; y: 166984,56; z: 81,20 Hoekpunt 4: x: 218824,00; y: 166953,61; z: 82,88
Oppervlakte projectgebied	6183,07 m ²
Kadastergegevens	Afdeling 1: Sectie B: perceelsnummers: 397e2 en 397n2
Opdrachtgever	Politiezone Alken-Borgloon-Heers-Kortesse-Wellen, Opeinde 13, 3720 Kortesse
Vergunningsnummer	2015/390
Vergunningshouder	Michiel Steenhoudt
Bijzondere voorwaarden	Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Borgloon, Ervaert (politiecommissariaat en voorpost brandweer)
Termijn veldwerk	28 september 2015
Termijn rapportage	29 september t.e.m. 7 oktober 2015

Aard van de bedreiging	Nieuwbouw van 6183,07 m ²
Archeologische verwachting	Geen
Wetenschappelijke begeleiding	Geen

Inhoudstafel

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1 Inleiding	p. 3
1.1 Algemeen	p. 3
1.2 Beschrijving van het onderzoeksgebied	p. 3
1.3 Archeologische en historische voorkennis	p. 5
1.4 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen	p. 8
Hoofdstuk 2 Werkmethode	p. 11
Hoofdstuk 3 Analyse	p. 13
3.1 Lithostratigrafische en bodemkundige opbouw	p. 13
3.2 Het sporen- en vondstenbestand	p. 18
3.2.1 Algemeen	p. 18
3.2.2 Spoor 1	p. 18
3.2.3 Vondstmateriaal uit spoor 1	p. 19
Hoofdstuk 4 Synthese	p. 23
4.1 Interpretatie en datering	p. 23
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	p. 25
Hoofdstuk 5 Besluit	p. 29
Bibliografie	p. 31
Bijlagen (CD-rom)	
Bijlage 1: Sporeninventaris	
Bijlage 2: Vondsteninventaris	
Bijlage 3: Fotoinventaris	
Bijlage 4: Coupetekeninginventaris	
Bijlage 5: Dagrappporten	
Bijlage 6: Bodemkundige aspecten	
Bijlage 7: Overzichtsplan	

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Algemeen

Wegens de plannen voor een nieuwbouw heeft Onroerend Erfgoed een archeologische prospectie met ingreep in de bodem opgelegd (vergunningsnummer 2015/390) op een terrein met een oppervlakte van 6183,07m² gelegen op de hoek van de Guldenbodemiaan en Ervaert te Borgloon. Het veldwerk werd uitgevoerd door Studiebureau Archeologie bvba op 28 september 2015.

1.2 Beschrijving van het onderzoeksgebied

Het terrein is gelegen in een landelijke context op circa 500 m ten noorden van het dorpscentrum van Borgloon (fig. 1.1) en is kadastraal gekend als afdeling 1, sectie B, percelen 397e2, 397n2 (fig. 1.2). De percelen bestonden op het moment van onderzoek uit weide. Geo-archeologisch gezien is het projectgebied gesitueerd in de (Zand)leemstreek (fig. 1.3).

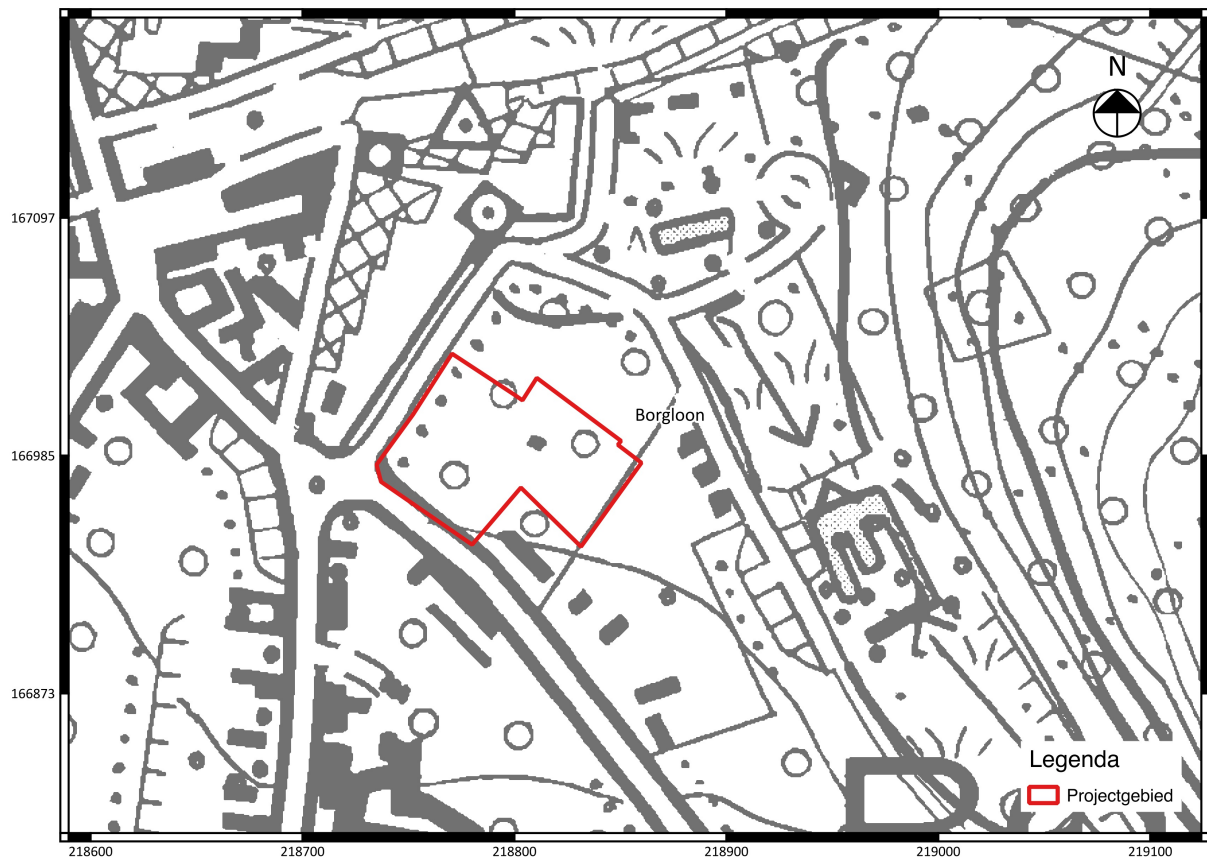


Fig. 1.1: Uittreksel van de topografische kaart met situering van het projectgebied (©Databank Ondergrond Vlaanderen).

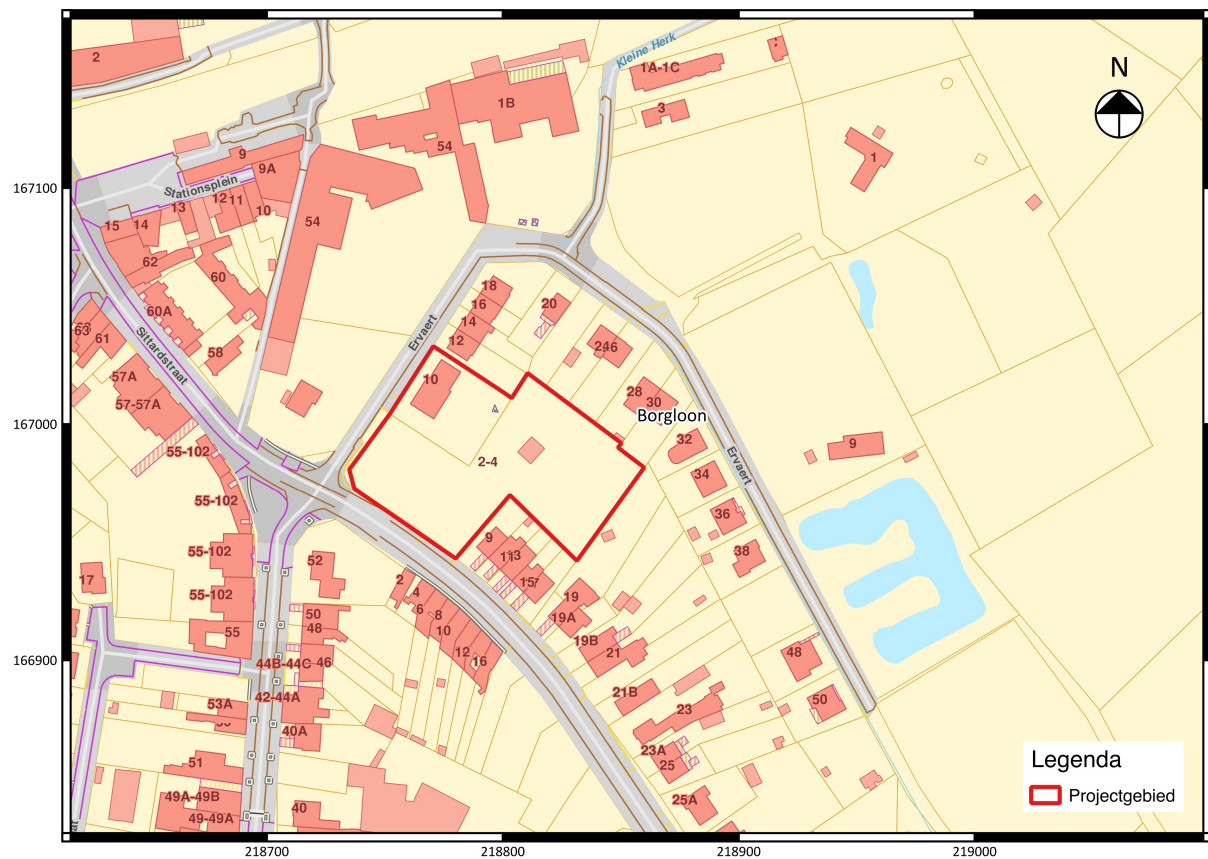


Fig. 1.2: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het projectgebied (©CADGIS).

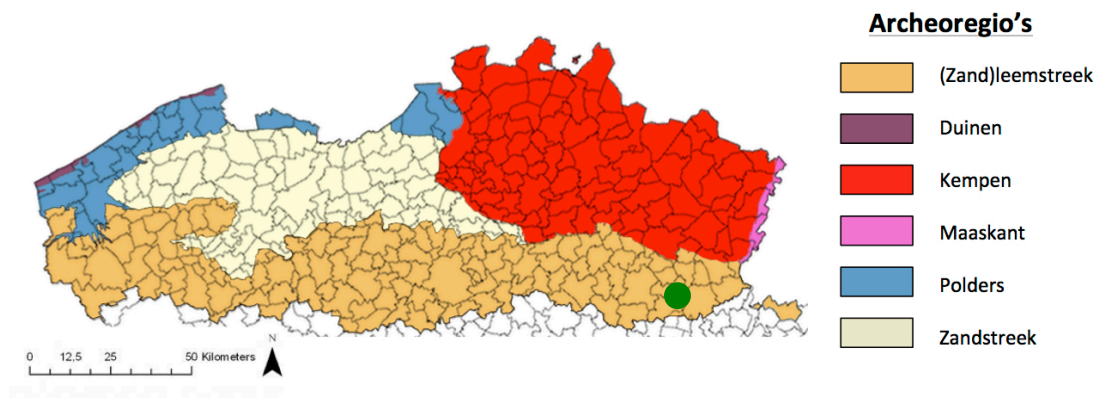


Fig. 1.3: Situering van het projectgebied binnen de verschillende Vlaamse archeoregio's¹.

¹ <https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

1.3 Archeologische en historische voorkennis

Binnen een straal van 1 km zijn er verschillende sites aanwezig. Zo zijn er ten noordoosten van het onderzoeksgebied scherven uit de Romeinse tijd en ijzertijd aangetroffen (CAI 700666)², verschillende scherven uit de Romeinse tijd (CAI 51565)³ en is de locatie van een 15^{de} eeuwse klooster bekend (CAI 208016). Ten westen van het onderzoeksgebied zijn in 1973 fundamente van een Romeins gebouw aangetroffen (CAI 50130)⁴. Ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn enkele kuilen met aardewerk uit de late bronstijd of ijzertijd en enkele laat middeleeuwse kleiwinningskuilen aangetroffen (CAI 207443)⁵. Ten zuidoosten werden in 2012 sporen uit de ijzertijd aangetroffen (CAI 162375)⁶. In 2013 werd dit terrein opgegraven.⁷ Er werden bewoningssporen uit de vroeg-Romeinse periode en silo's en voorraadkuilen uit de late ijzertijd aangetroffen. Er werd ook een opgevulde depressie of poel met materiaal uit de 2^{de} eeuw n. Chr. opgegraven.⁸ Overige CAI-meldingen hebben allen betrekking tot Borgloon als stad. Zo zijn er de middeleeuwse stadspoorten en muur (CAI 207857, CAI 207856, CAI 207858, CAI 207859), het begijnhof (CAI 50127), de marktplaats met burcht (CAI 700660, CAI 700883, CAI 51928 en CAI 50126) en het kanunnikenhuis (CAI 700659).

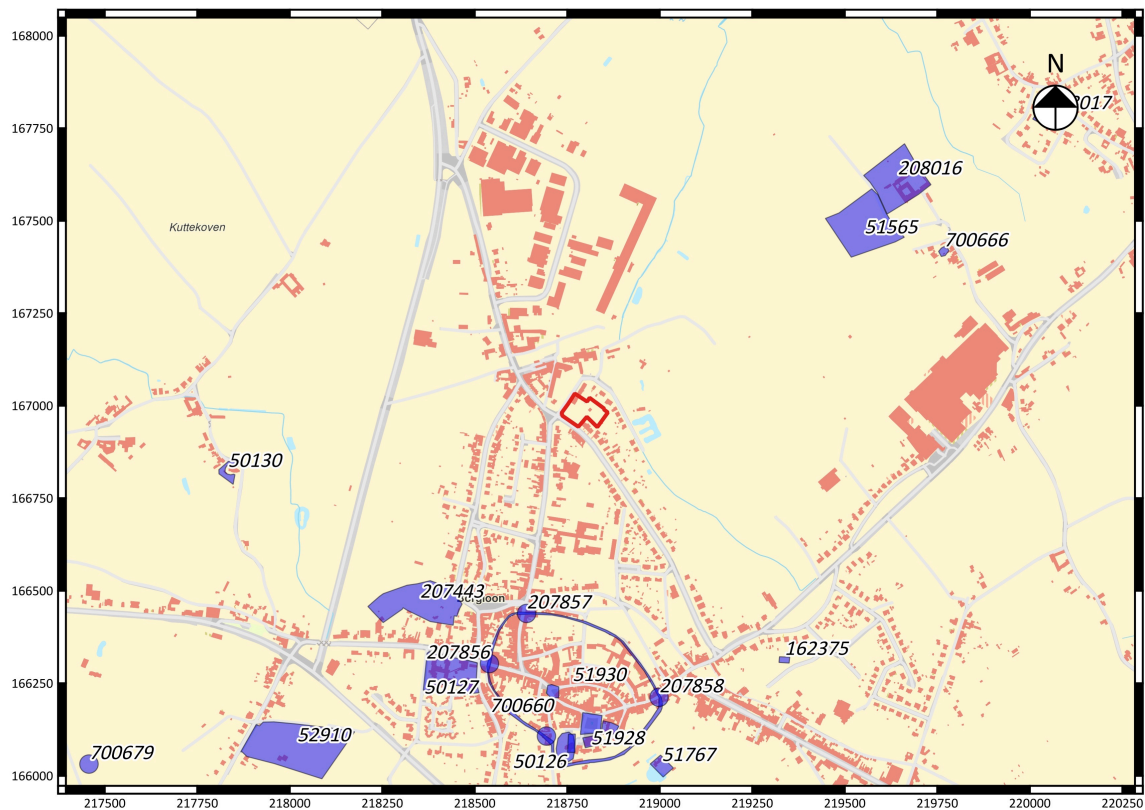


Fig. 1.4: Uittreksel uit de CAI met situering van het projectgebied (©CADGIS).

² Knaepen 2001.

³ Knaepen 2001.

⁴ Smeesters 1973, 70.

⁵ Van de Staey 2013.

⁶ Steegmans, Wesemael & Ercoskun 2012.

⁷ Dit onderzoek is nog niet op de CAI aangeduid.

⁸ Steenhoudt, Smeets 2014.

Zowel op de Ferrariskaart (fig. 1.5), de Atlas der Buurtwegen (fig. 1.6) en de Vandermaelen kaart (fig. 1.7) is het onderzoeksgebied en zijn omgeving ingekleurd als bosgebied. Op dezelfde kaarten is telkens ook een motte getekend op 230 m ten noordoosten van het projectgebied.



Fig. 1.5: Het landgebruik ter hoogte van het projectgebied op basis van de Ferrariskaart (1771-1778) (©CADGIS).

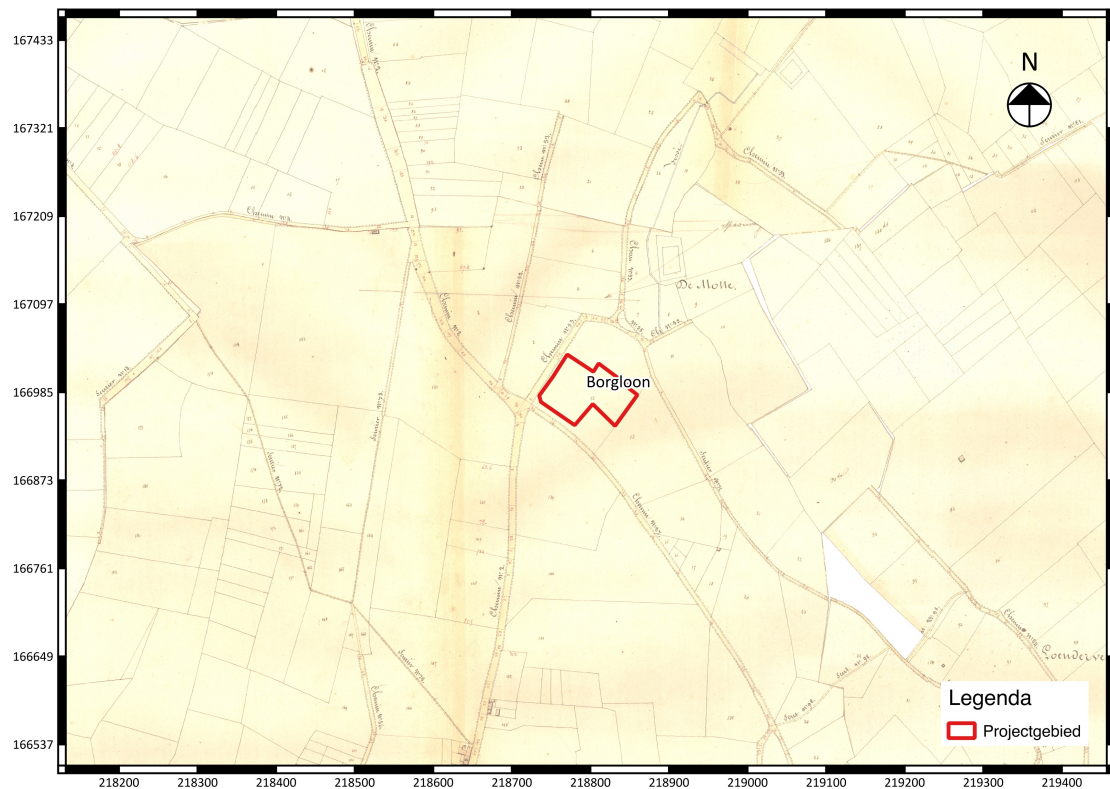


Fig. 1.6: Het landgebruik ter hoogte van het projectgebied op basis van de Atlas der Buurtwegen (1841) (©CADGIS).

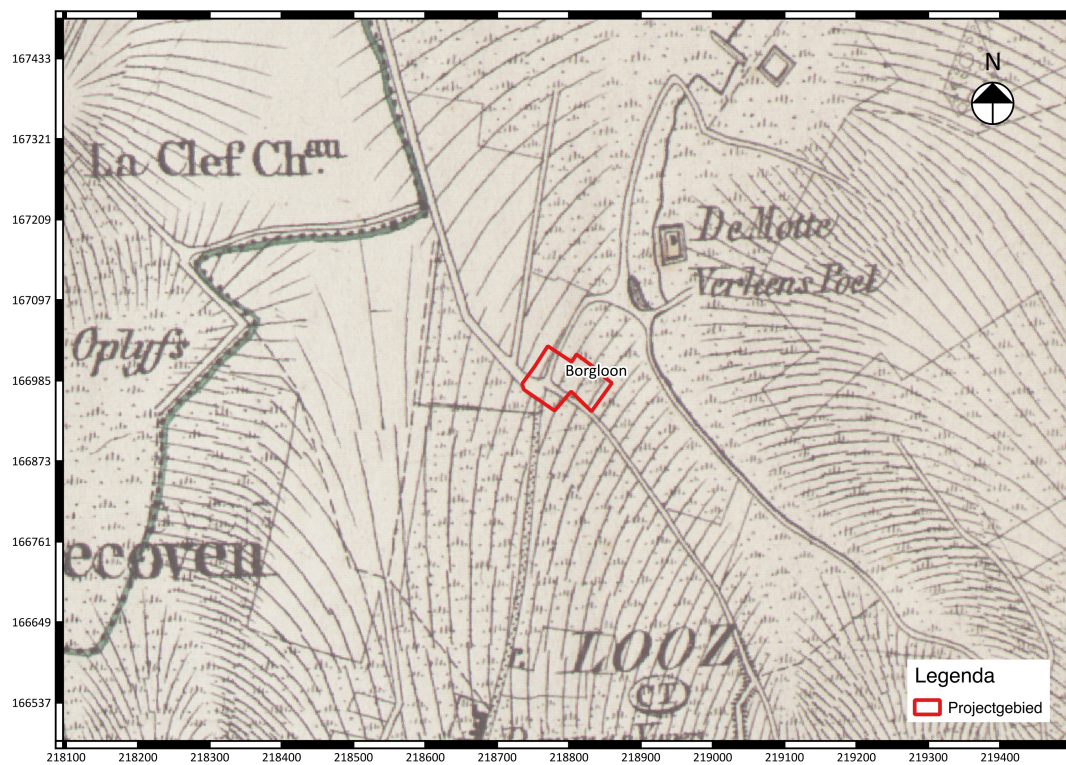


Fig. 1.7: Het landgebruik ter hoogte van het projectgebied op basis van de Vandermaelenkaart (1846-1854) (©CADGIS).

1.4 Onderzoeksoopdracht en vraagstellingen

Welke zijn de waargenomen horizonten?

Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Zijn er tekenen van erosie?

In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van de occupatie?

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunne wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

- *Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?*
- *Wat is de omvang?*
- *Komen er oversnijdingen voor?*
- *Wat is het geschatte aantal individuen?*

Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologische vindplaatsen?

Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. De argumentatie)?

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- 1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
- 2. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*

Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Hoofdstuk 2 Werkmethode

Tijdens het veldwerk werd de methode van continue proefsleuven gebruikt.

Over de volledige oppervlakte van perceel 397n2 werden zeven proefsleuven gegraven met een maximale tussenafstand van 15 m. De sleuven (SL) werden aangevuld met één dwarssleuf (DSL) (fig. 2.1). In totaal werd een oppervlakte van 521,42m² onderzocht in een representatief grid. Dit komt overeen met 8,4% van de totale oppervlakte (6183,07m²) van het projectgebied. De vereiste dekingsgraad van 12,5% werd niet gehaald. Redenen hiervoor is de parking op perceel 397e2 van het huidige politiekantoor die nog in gebruik was. De oppervlakte van dit perceel is mee in de totale oppervlakte van het project gerekend (1452,77m²).

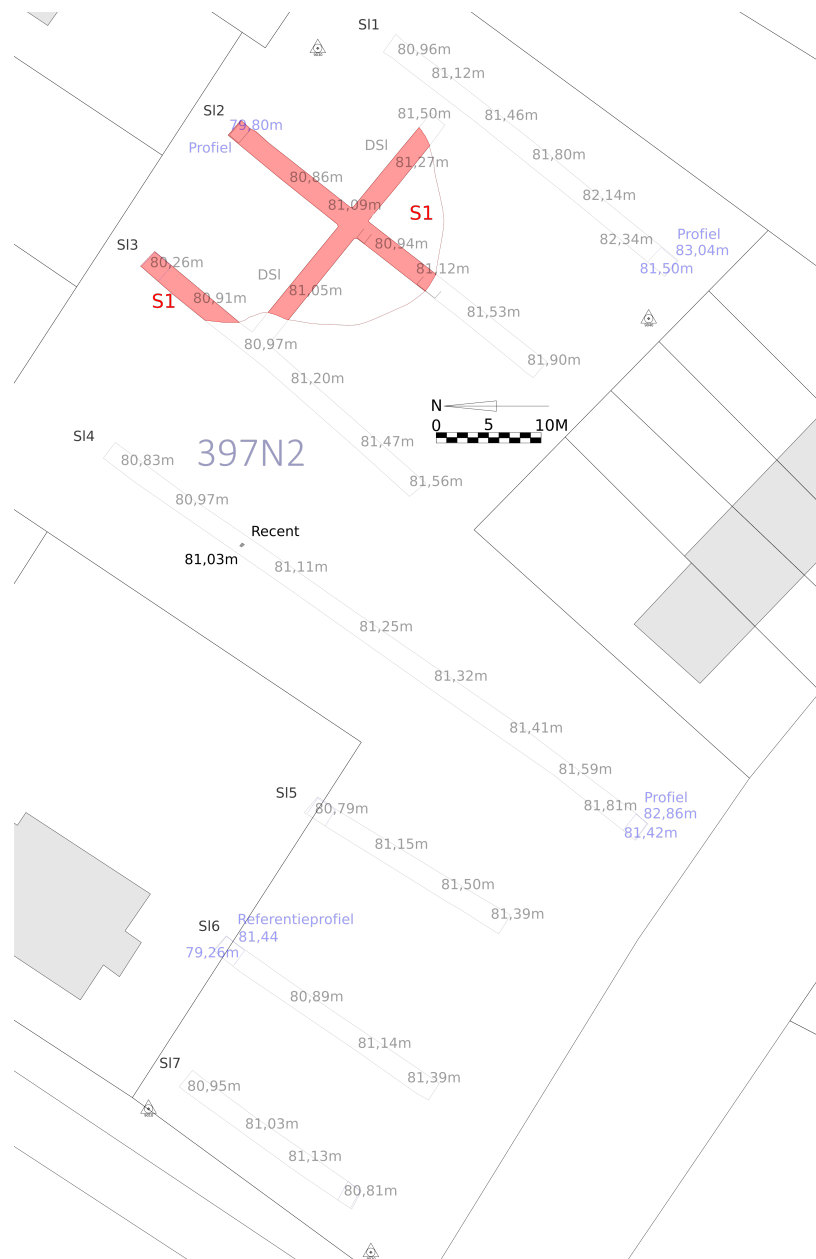


Fig. 2.1: Het sleuvenplan.

De sleuven werden gegraven met een graafmachine voorzien van een platte graafbak met een breedte van 2 m.

De aangetroffen bodemsporen werden opgeschaafd, gefotografeerd en beschreven⁹. Er werd maar één spoor geregistreerd. Eenmaal de interpretatie van het spoor als drinkpoel duidelijk was werd er op drie plaatsen een profiel gezet om de diepte, aard en bewaringstoestand te achterhalen. De spoorvulling werden gescreend op de aanwezigheid van metalen voorwerpen met behulp van een metaaldetector en alle locaties werden met GPS ingemeten met het label MD (fig. 2.2). Deze vondsten zijn, in overleg met de erfgoedconsulent, niet ingezameld gezien het alle ijzeren vondsten betrof en de zone waarin ze zich bevonden geschikt is voor een behoud in situ. Artefacten werden per context ingezameld en verpakt. De contouren van de proefsleuven, de locatie van de profielputten, de sporen en de maaiveldhoogtes werden ingemeten met behulp van een GPS-toestel.

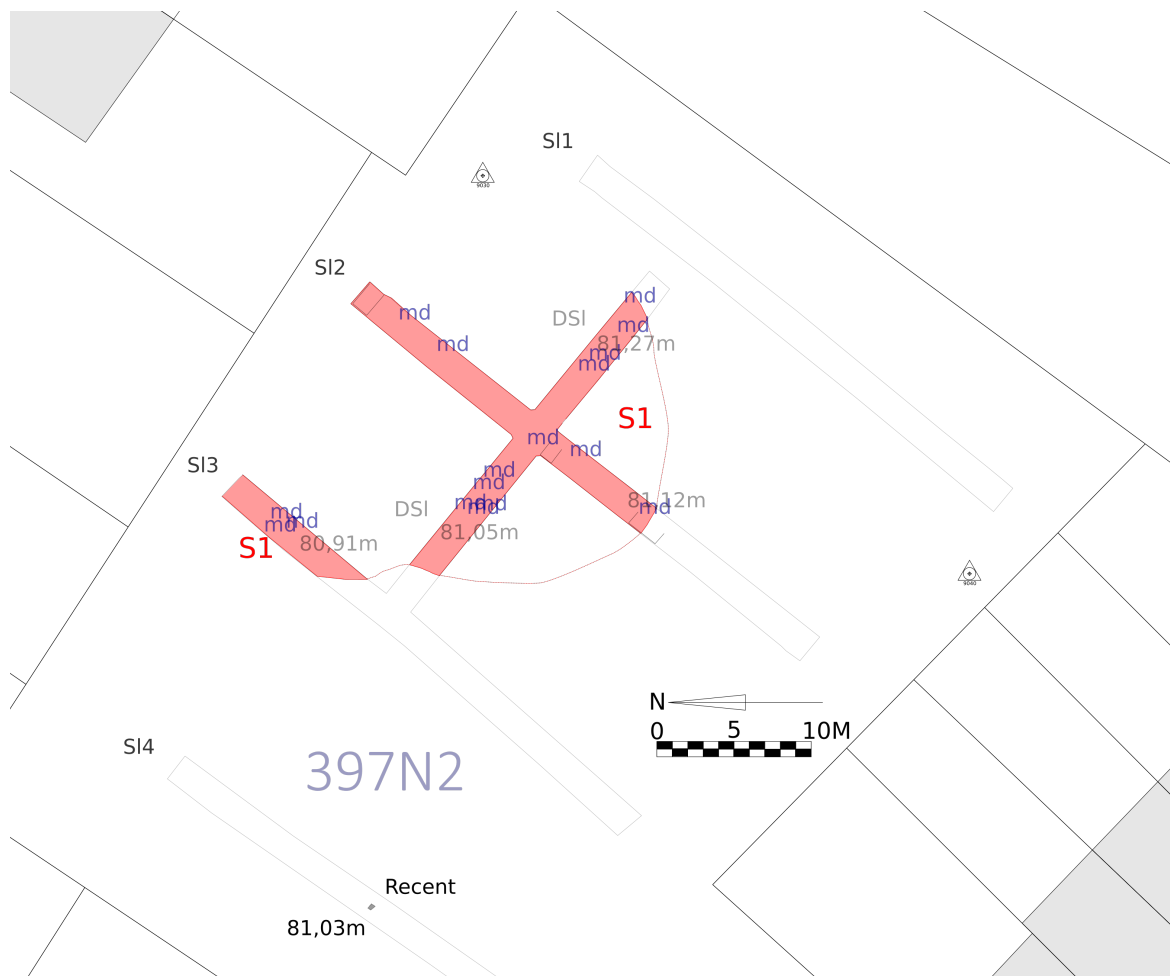


Fig. 2.2: Overzicht van de metaalvondsten.

Dit tekstgedeelte van het prospectiearchief poogt een algemene interpretatie te verschaffen met betrekking tot het volledige sporen- en vondstenbestand. Dit laatste wordt in de vorm van inventarissen als bijlagen (digitaal) beschikbaar gesteld. Een selectie van diagnostische (dateerbare) mobiele vondsten worden besproken en/of afgebeeld in relatie tot de context waarin deze werden aangetroffen.

⁹ Voor de beschrijving van de individuele sporen wordt verwezen naar de sporeninventaris (bijlage 1).

duidelijk beeld werd verkregen van de bodemkundige opbouw (fig. 3.2). De bodemprofielen werden beschreven door bodemkundige Ludo Fockedeij (Studiebureau Archeologie).

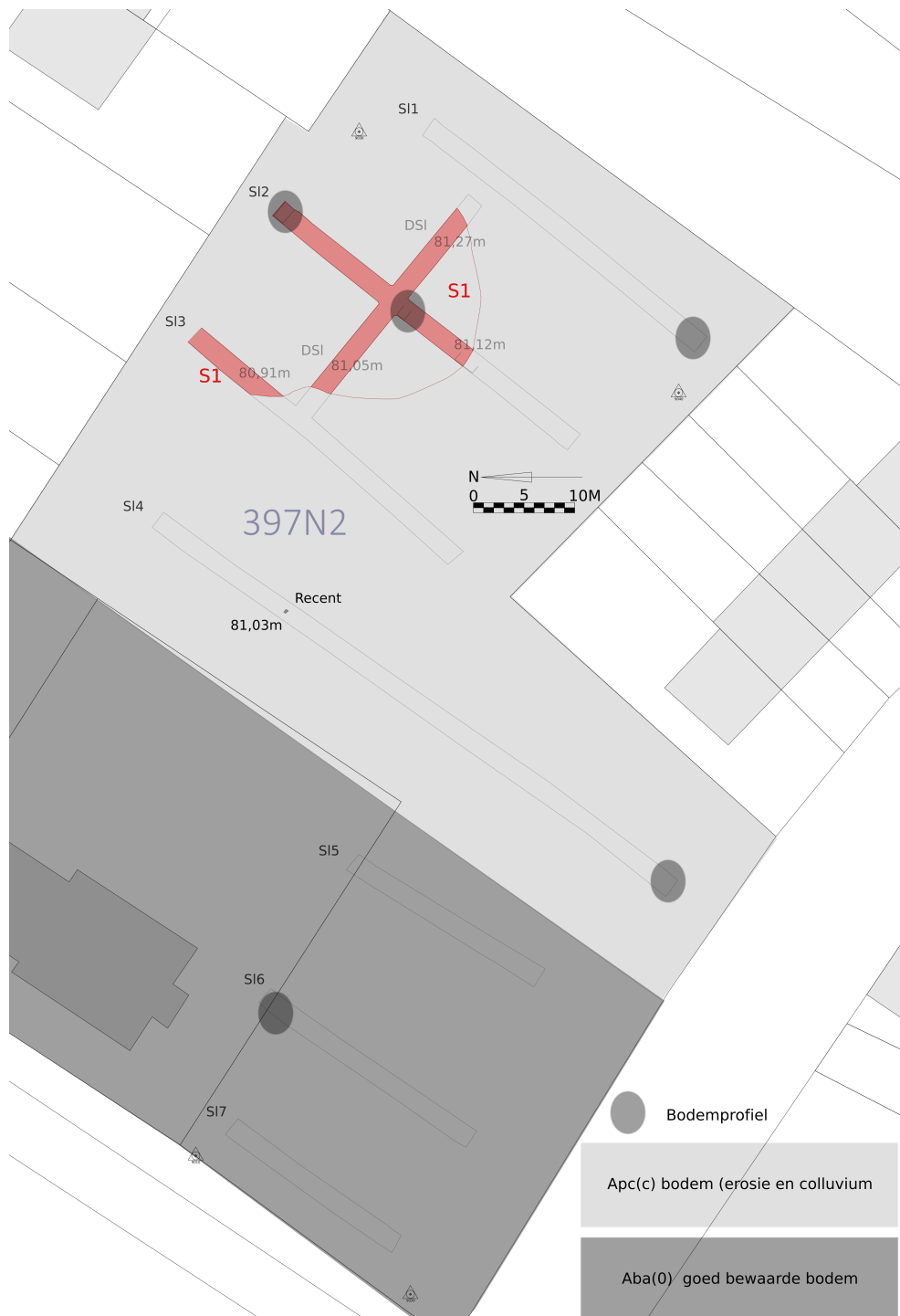


Fig. 3.2: Weergave van de zones met situering van de bodemprofielen.

Het bodemprofiel uit sleuf 6 (fig. 3.3) toont een duidelijke maar weinig ontwikkelde donkerbruine Ap horizont waaronder een lichtgeel tot licht bruine E horizont is bewaard. De grens tussen beiden is

eerder diffuus. Daaronder bevindt zich de iets donkerdere, bruine Bt horizont. Dit profiel kan gekarteerd worden als een Aba(0) bodem.

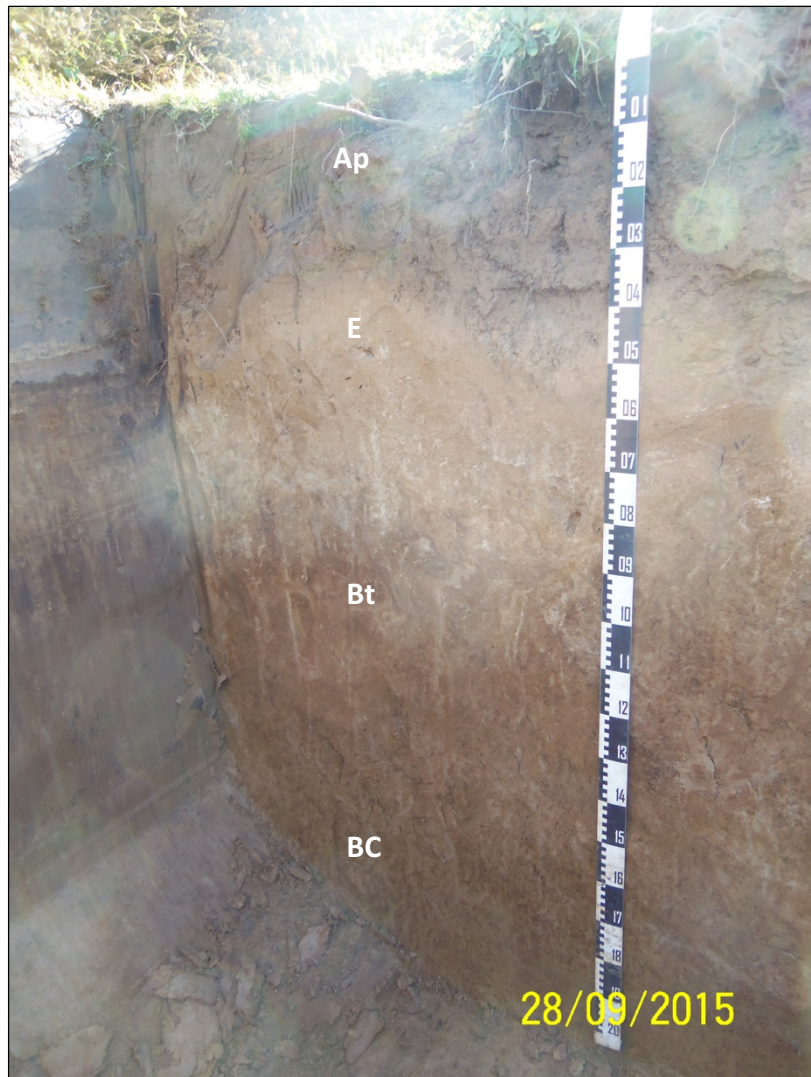
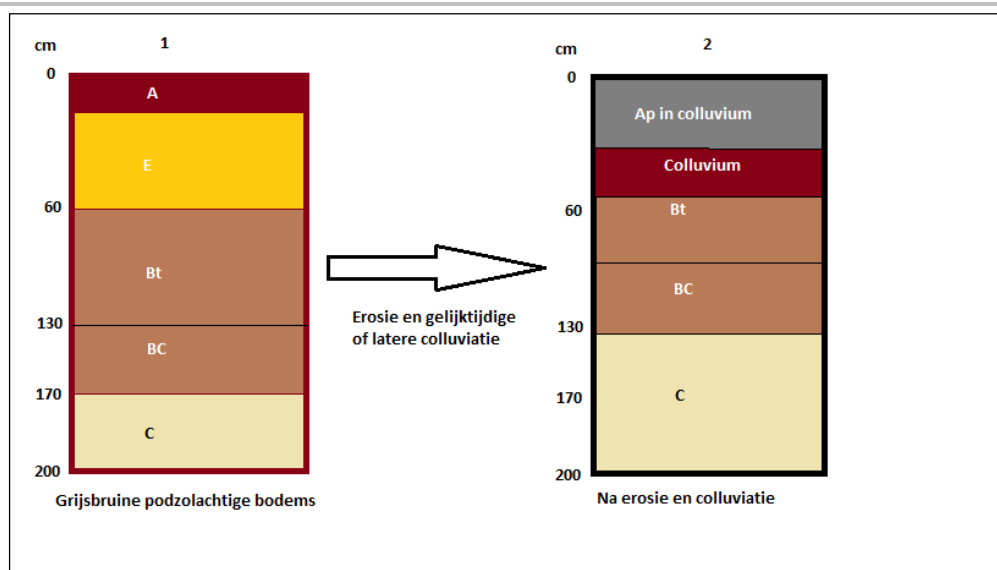


Fig. 3.3: Zicht op bodemprofiel 6.

Het profiel in sleuf 1 (fig. 3.5) toont een donkergrijze Ap horizont met hieronder een dikke laag colluvium met een lichtgeelbruine kleur. Onder het colluvium is de iets donkerdere Bt horizont aanwezig. Eenzelfde profielopbouw kon vastgesteld worden in sleuf 4.

Door de erosie is het oorspronkelijk profiel aangetast watanschouwelijk kan worden voorgesteld (fig. 3.4). De A en E horizonten werden weggespoeld tot op de B horizont. Gelijktijdig of in een latere fase werd colluvium van hogeropgelegen plaatsen afgezet. Doorgaans is de geldende theorie dat door de erosie tijdens het Holoceen vele kleine depressies ontstonden, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn begonnen in het neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen. Dit colluvium is verscheiden van aard waardoor dit ook nog geen officiële lithostratigrafische naam heeft gekregen.



Figuur 3.4: Erosie en colluviatiemodel.



Fig. 3.5: Zicht op het bodemprofiel in sleuf 1.

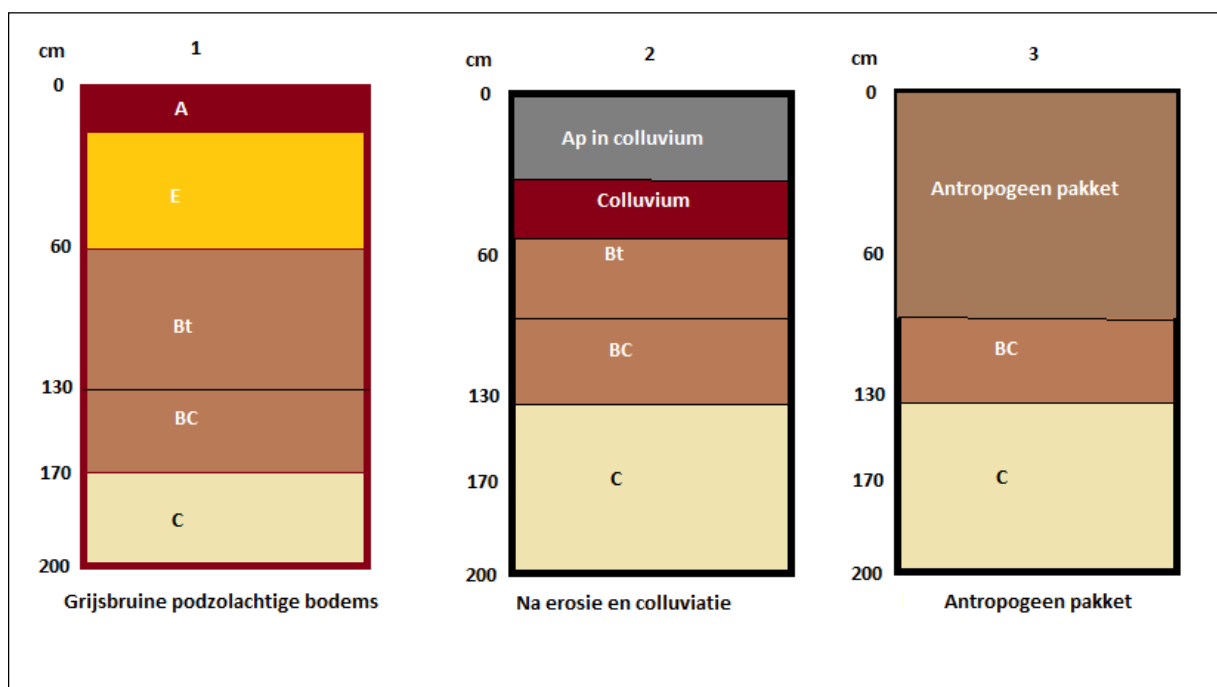
Voor een meer gedetailleerde analyse van beide bodemprofielen wordt verwezen naar het verslag van het bodemkundig onderzoek (bijlage 6 op de CD-ROM).

Samenvattend kan gesteld worden dat er op het terrein drie verschillende bodemprofielen kunnen worden onderscheiden (Fig. 3.6).

Profieltype 1 is een intact profiel en bestaat uit een **Ap – E – Bt – BC** profiel. De kalkhoudende C horizon werd niet aangetroffen. Er kon ook niet dieper worden gegraven vanwege het grondwater. Dat grondwater is mogelijk te wijten aan de aanwezigheid van een tertiair, ondoordringbaar substraat.

Profieltype 2 toont de colluviale bodems. De horizontenopeenvolging wordt gekenmerkt door **Ap (in colluvium) – colluvium – Bt**.

Profieltype 3 bevat een antropogeen pakket van ca. 100 cm dik.



Figuur 3.6: De drie voorkomende bodems op het terrein.

Het spoorprofiel in profiel 1 toont een steile uitgraving in de Bt-horizont. In profiel 2 kon een eerder beperkte uitgraving tot een diepte van maximum 70 cm (onder de teelaarde) worden waargenomen. Indien er een steenbouw aanwezig zou geweest zijn, had deze, gezien de diepte van het spoor, zichtbaar moeten zijn in het vlak. Hierboven is de Ap-horizont van ongeveer 35 cm dik aanwezig. Ter hoogte van het derde profiel is het spoor nog 45 cm diep (fig. 3.8).



Fig. 3.8: Profiel 1, 2 en 3 van spoor 1 in sleuf 2.

In het spoor konden drie lagen geregistreerd worden. Laag 1 is lichtbruingeel met donker bruingrijze vlekken. Het valt op dat deze laag zeer droog was in vergelijking met de lagen die erboven en eronder gelegen zijn. Laag 2 heeft een bruine kleur met gele vlekken. Deze twee lagen konden in de drie profielen waargenomen worden.

Laag 3 werd enkel in profiel 2 geregistreerd, waar het spoor het diepst bewaard was. Deze laag had een donkergrijze tot grijze kleur. In alle lagen werden redelijk wat Romeinse dakpanfragmenten en silexknollen aangetroffen. Gezien de grote van de fragmenten bouw materiaal kan verondersteld worden dat het hier om een gestort pakket gaat en niet om colluviaal materiaal dat van bovenaf werd weggespoeld. In dit tweede profiel kon opgemerkt worden dat de onderkant van het spoor zeer onregelmatig was. Mogelijk zijn dit sporen van trampling. Omwille hiervan zou het spoor kunnen worden geïnterpreteerd als een drinkpoel voor vee.

De sporen van trampling zijn het duidelijkst aanwezig in het diepste gedeelte van het spoor. Na het in onbruik raken van de drinkpoel werd de plaats opgevuld met grond en bouwpuin uit de onmiddellijke omgeving.

3.2.3 Vondstmateriaal uit spoor 1

Het ingezameld materiaal bestaat uit Romeins aardewerk, Romeins bouw materiaal (tegulae, imbrices en silexknollen), metaalslakken en enkele ijzeren voorwerpen.

Binnen het aardewerk kan een onderscheid gemaakt worden tussen ruwwandig, gladwandig, handgevormd aardewerk en terra sigillata. In totaal werd 392 gram aardewerk ingezameld. In onderstaande tabel worden de verhoudingen weergegeven van de verschillende soorten aardewerk.

Handgevormd	Romeins ruwwandig	Romeins gladwandig	Amfoor	Terra sigillata
1 fragment	12 fragmenten	19 fragmenten	1 fragment	1 fragment
15g	103g	149g	91g	34g

Tabel 1: Overzicht van het aardewerk.

Er kon maar één randfragment van een ruwwandige pot geïdentificeerd worden. Het betreft een randfragment (fig. 3.9) van het type 45 in de typologie van Vanvinckenroye, een buikige pot met een naar binnen gebogen en licht verdikte rand. Het baksel is hard en lichtbruin van kleur, uitgevoerd in een zandige klei waardoor een ruwwandig oppervlak ontstaat. De datering wordt in het midden van de 2^{de} eeuw geplaatst.¹¹ Al het andere aangetroffen aardewerk kan enkel in de Romeinse periode gedateerd worden.



Fig. 3.9: Randfragment van een buikige pot.

Er werden 27 fragmenten Romeins bouwmetaal ingezameld, goed voor een totaal van 7440 gram. Onderstaande tabel geeft de verhouding weer tussen de verschillende vormen.

Vorm	Tegula	Imbrex	Tegel
Aantal	14	7	2
Gewicht (g)	4489	2330	603

Tabel 2: Overzicht van de bouwceramiek.

De grootte van de fragmenten duidt er op dat het niet gaat om gerold materiaal. Het spoor is dus niet ontstaan ten gevolge van erosie waarbij de depressie door natuurlijke processen gevuld zou zijn.

De ingezamelde metalen voorwerpen waren vlakvondsten die verzameld zijn bij de aanleg van het vlak. De vondsten die met de metaaldetector gelokaliseerd werden zijn niet ingezameld.

Het betreft twee metaalslakken, twee vierkante ijzeren nagels en een ijzeren ringfibula (fig. 3.10) zonder (herkenbare) versiering. Dergelijke fibulae zijn doorheen de hele Romeinse geschiedenis zeer populair geweest en hebben dus geen daterende waarde.¹²

¹¹ Vanvinckenroye, 1991: 20.

¹² Van Thienen & Vanhoutte, 2012: 151.



Fig. 3.10: Eenvoudige ijzeren ringfibula.

Hoofdstuk 4 Synthese

4.1 Interpretatie en datering

Binnen de contouren van het projectgebied werd één archeologisch spoor uit de Romeinse periode aangetroffen. Dit spoor bevindt zich in een zone die volgens de bouwplannen dienst zal doen als parking bij de nieuwbouw (fig. 4.1). De teelaarde zal eerst gedeeltelijk verwijderd worden waarna de grond uit de bouwput van de nieuwbouw gebruikt zal worden om het terrein op te hogen.

Gezien de steile zijwand van het spoor, te zien in coupe 1 (fig. 3.8), en de zeer onregelmatige onderkant van het spoor (*trampling*-sporen), gaat het hier waarschijnlijk om een drinkplaats voor vee. Deze werd, na het in onbruik raken, opgevuld met grond en bouwpuin uit de onmiddellijke omgeving. Mogelijk is één van de zijkanten veel minder steil zodat het vee makkelijk in de poel kon gaan drinken.

Er kon maar één randscherf toegewezen worden aan een gekend type van Vanvinckenroye (type 45). Deze buikige potten met een naar binnen gebogen, licht verdikte rand kunnen rond het midden van de 2^{de} eeuw gedateerd worden. Alle andere vondsten kunnen niet preciezer gedateerd worden dan de Romeinse periode.

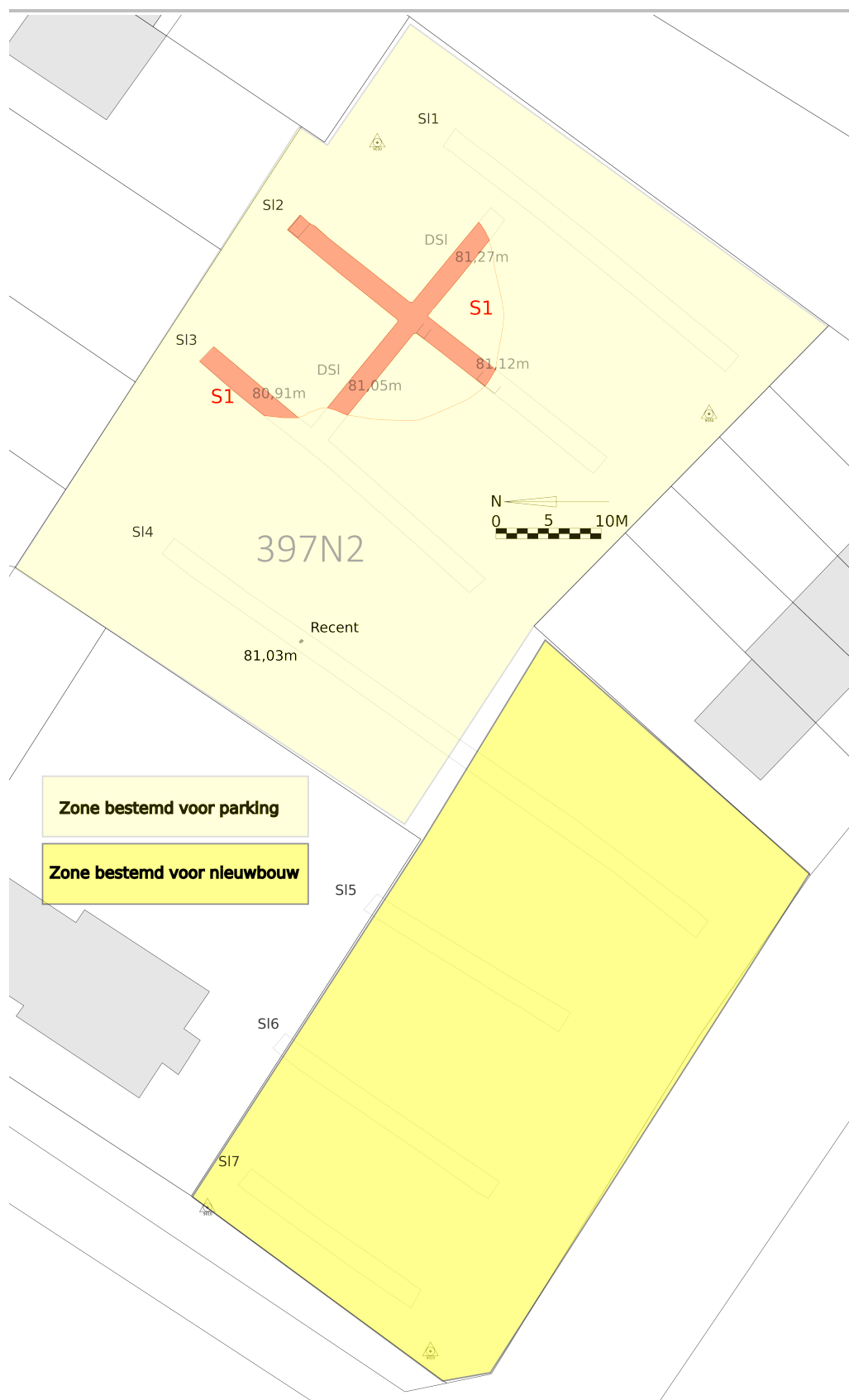


Fig. 4.1: Zones die zijn bestemd voor parking en nieuwbouw.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Welke zijn de waargenomen horizonten?

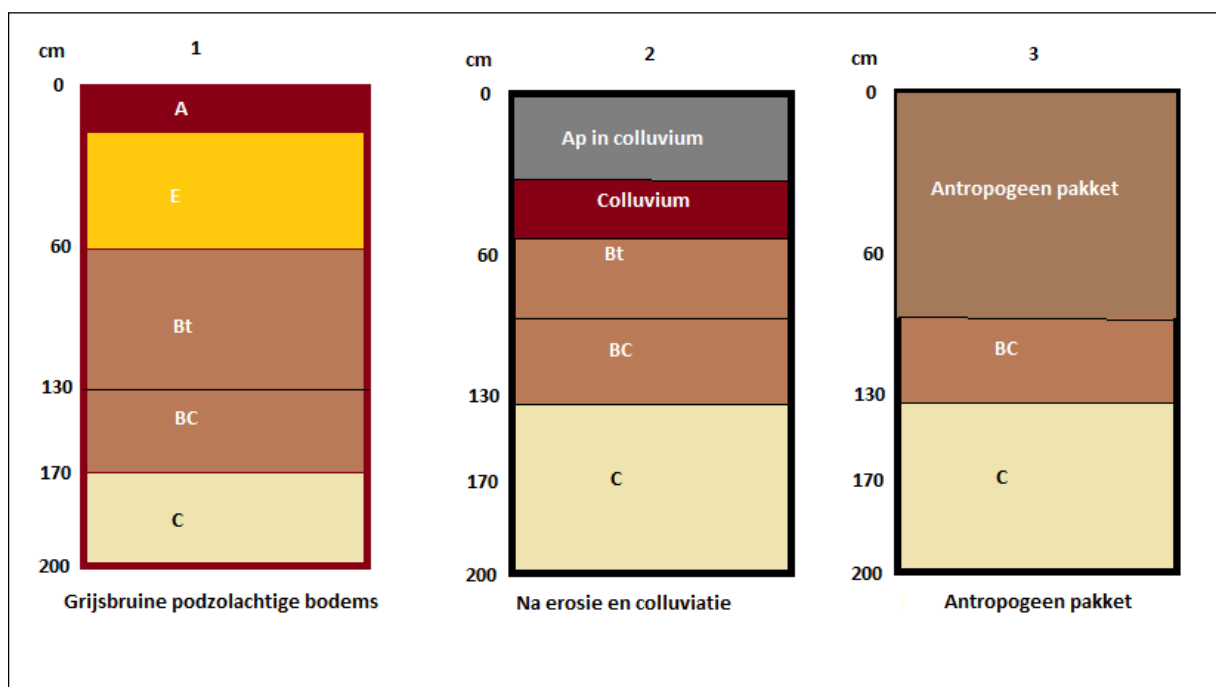
Voor een gedetailleerde bodembeschrijving kan worden verwezen naar het bijlage 6.

Op het terrein kunnen drie verschillende bodemprofielen worden onderscheiden.

Profieltype 1 is een intact profiel en bestaat uit een **Ap – E – Bt – BC** profiel. De kalkhoudende C horizon werd niet aangetroffen. Er kon ook niet dieper worden gegraven vanwege het grondwater. Dat grondwater is mogelijk te wijten aan de aanwezigheid van een tertiair, ondoordringbaar substraat.

Profieltype 2 zijn colluviale bodems. De horizontenopeenvolging wordt gekenmerkt door **Ap (in colluvium) – colluvium – Bt**.

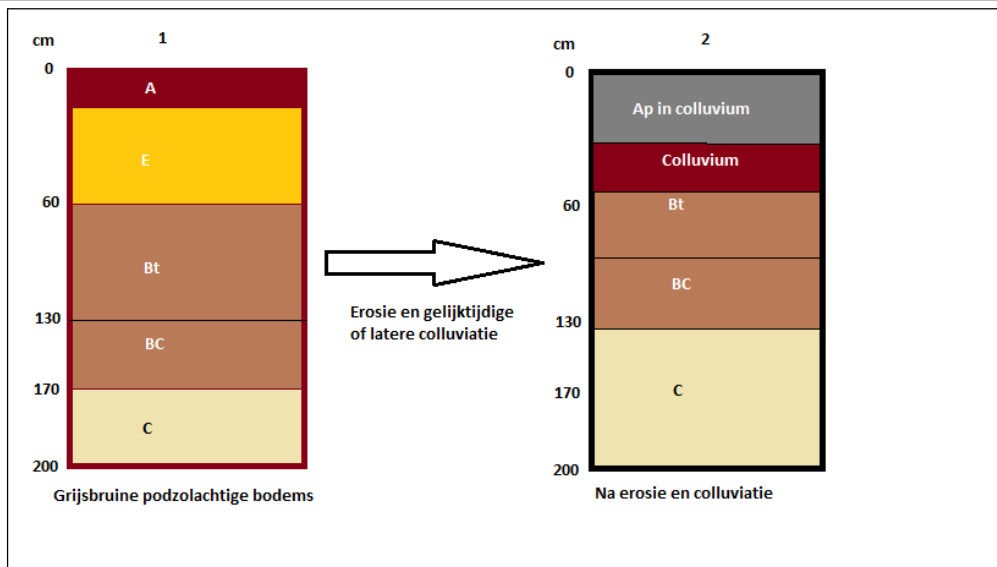
Profieltype 3 bevat een antropogeen pakket van ca. 100 cm dik.



Figuur 4.2: De drie voorkomende bodems op het terrein.

Waardoor kan het ontbreken van een horizon verklaard worden?

Door de erosie is het oorspronkelijk profiel aangetast wat aanschouwelijk kan worden voorgesteld (fig. 4.3). De A en E horizonten werden weggespoeld tot op de B horizon. Gelijktijdig of in een latere fase werd colluvium van hogeropgelegen plaatsen afgezet. Doorgaans is de geldende theorie dat door de erosie tijdens het Holoceen vele kleine depressies ontstonden, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn begonnen in het neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen. Dit colluvium is verscheiden van aard waardoor dit ook nog geen officiële lithostratigrafische naam heeft gekregen.



Figuur 4.3: Erosie en colluviatiemodel.

Zijn er tekenen van erosie?

Door de erosie is het oorspronkelijk profiel aangetast. De A en E horizonten werden weggespoeld tot op de B horizont. Gelijktijdig of in een latere fase werd colluvium van hogeropgelegen plaatsen afgezet. Doorgaans is de geldende theorie dat door de erosie tijdens het holoceen vele kleine depressies ontstonden, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn begonnen in het neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen.

In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Het referentieprofiel (profiel 1) kan worden aanzien als een volledig bewaard profiel. De andere profielen zijn onderhevig geweest aan erosie en zijn opgebouwd uit een colluviaal of een antropogeen pakket. Daardoor is de diepte van het archeologisch relevante vlak niet overal gelijk.

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Er was één spoor aanwezig dat geïnterpreteerd kon worden als een ondiepe drinkpoel voor vee. Het spoor had in het vlak een onregelmatige vorm met maximale afmetingen van ongeveer 30 m in lengte. De breedte van het spoor was ongeveer 20 m, maar in het noorden liep het spoor nog verder door buiten het projectgebied.

De bewaarde diepte van het spoor reikte op het diepste punt tot 75 cm beneden het aanlegvlak. In dit profiel was de onderkant van het spoor zeer onregelmatig ten gevolgen van *trampling*. Het profiel aan de zuidelijke rand van het spoor toonde een redelijke steile zijwand.

In dit spoor konden 3 lagen geregistreerd worden. lagen 1 en 2 werden in de drie profielen opgetekend terwijl laag 3 enkel kon herkend worden, daar waar het spoor het diepst was.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Het spoor is antropogeen en wordt geïnterpreteerd als een drinkpoel die na het in onbruik raken werd opgevuld met grond en bouw puin uit de onmiddellijke omgeving.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes? Kan op basis van het sporenbestand in

de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van de occupatie? Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

De bewaringstoestand van het enige spoor was goed. Het spoor kan gedateerd worden in de Romeinse periode. Slechts 1 scherf kon in het midden van de 2^{de} eeuw gedateerd worden.

Er kunnen geen uitspraken gedaan worden over de aard en de omvang van de occupatie, noch zijn er indicaties die wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?

Nee.

Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologische vindplaatsen?

Nee, de gekende vindplaatsen liggen allemaal te ver verwijderd van de vindplaats

Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

Het spoor werd uitgegraven tot in de C-horizont. Hierbij werd de aanwezige Bt-horizont weg gegraven.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

De bodems liggen op leemgronden die zich in een sterk golvend landschap bevinden. Het onderzoeksgebied ligt op de rand van een uitgestrekte leemrug en een beekvallei. Door erosie onder invloed van menselijke activiteit werden oppervlakte horizonten weggespoeld (A en E horizonten) waardoor de Bt horizont werd bedekt door materiaal van hogergelegen plaatsen, het colluvium.

Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Als de sporen niet tot in de Bt-horizont gegraven werden is erosie een mogelijke oorzaak voor het ontbreken van sporen. In het deel van het terrein waar zich geen sporen bevinden is de bodem echter zeer goed bewaard. Er kan dus van uit gegaan worden dat er nooit geen sporen aanwezig geweest zijn.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden?

Tijd:

De vondsten uit dit spoor kunnen, op 1 randscherf na, niet preciezer gedateerd worden dan de Romeinse periode.

Ruimte:

Het spoor is 30 m in lengte en minstens 20 m breed. Gezien de interpretatie als drinkpoel worden er in de nabijheid bewoningssporen verwacht.

De interpretatie als drinkpoel is vooral gebaseerd op de omvang van het spoor, samen met de sporen van *trampling* ter hoogte van het diepste deel van het spoor.

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Het opgetekende spoor duidt er op dat er op de aansluitende percelen sporen van Romeinse bewoning aanwezig zal zijn. Er konden echter geen aanwijzingen gevonden worden waar deze zich kunnen bevinden. Gezien de aanwezige bebouwing rond het onderzochte terrein zal hier redelijk veel van verstoord zijn.

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De nieuwbouw van het politiekantoor zal gebouwd worden op het meest zuidelijke deel van het onderzochte terrein. Hier werden geen sporen geregistreerd. De zone waar het spoor zich bevindt zal omgevormd worden tot parking. Hierbij zal een deel van de teelaarde verwijderd worden, waarna de grond uit de bouwput van de nieuwbouw gebruikt zal worden om de zone van de parking op te hogen. Hierdoor is de impact op het archeologisch archief nihil. Het spoor kan in situ bewaard worden.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Om zeker te zijn dat het archeologisch archief niet beschadigd wordt, is het advies om de afgraven van de teelaarde in de zone van de parking te beperken tot 20 cm. Op deze manier zal nog 15 tot 20 cm afdekkend pakket op het archeologisch archief aanwezig blijven. De zone moet daarna zo snel mogelijk terug opgehoogd worden met de grond die uit de bouwput komt.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- 1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
- 2. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*

Niet van toepassing.

Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

Niet van toepassing.

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Niet van toepassing.

Hoofdstuk 5 Besluit

Conform art. 4 § 2 van het Decreet houdende Bescherming van het Archeologisch Patrimonium van 30 juni 1993 (B.S. 15.09.1993), gewijzigd bij decreet van 18 mei 1999 (B.S. 08.06.1999), 28 februari 2003 (B.S. 24.03.2003), 10 maart 2006 (B.S. 7.6.2006), 27 maart 2009 (B.S. 15.5.2009) en 18 november 2011 (B.S. 13.12.2011) zijn de eigenaar en de gebruiker ertoe gehouden de archeologische monumenten die zich op hun gronden bevinden te bewaren en te beschermen en ze voor beschadiging en vernieling te behoeden.

Wegens de geplande nieuwbouw worden eventuele archeologische waarden in de ondergrond bedreigd. Daarom werd een archeologische evaluatie van het terrein uitgevoerd door middel van een proefsleuvenonderzoek. Uit de resultaten van het veldwerk bleek dat er zich archeologische waarden bevinden binnen de grenzen van het projectgebied. Deze zijn aanwezig in een zone waar behoud in situ mogelijk bleek. Er werden enkele aanbevelingen geformuleerd in verband met de afgravingen in deze zone. Om zeker te zijn dat het archeologisch archief niet beschadigd wordt, zou de afgraving van de teelaarde, op de plaats van de toekomstige parking, beperkt moeten zijn tot een diepte van 20 cm. Op deze manier al nog 15 tot 20 cm afdekkend pakket op het archeologisch archief aanwezig blijven. De zone moet daarna zo snel mogelijk terug opgehoogd worden met de grond die uit de bouwput komt.

Bij eventuele vrijgave het terrein blijven de algemene bepalingen die voorzien zijn in:

- *het decreet van 30 juni 1993 houdende bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij de decreten van 18 mei 1999, 28 februari 2003, 10 maart 2006, 27 maart 2009 en 18 november 2011 (BS 08.06.1999, 24.03.2003, 07.06.2006, 15.5.2009 en 13.12.2011)*
- *en het besluit van de Vlaamse regering van 20 april 1994 tot uitvoering van het decreet van 30 juni 1993 houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij besluiten van de Vlaamse Regering van 12 december 2003, 23 juni 2006, 9 mei 2008, 4 december 2009, 1 april 2011 en 10 juni 2011*

van toepassing, meer bepaald voor de bepalingen over de meldingsplicht van eventuele toevalsvondsten tijdens het verdere verloop van de werken.

Bibliografie

Knaepen, 2000-2001: De landelijke bewoning in de Gallo-Romeinse periode in Zuid-Limburgs Haspengouw. Onuitgegeven Licentiaatsthesis, KULeuven

Smeesters, 1973: Kuttehoven: Romeinse bouwresten, in: *Archeologie*, 1973-2, 70.

Steegmans, Wesemael & Ercoskun, 2012: Prospectie met ingreep in de bodem aan de Vilsterbron te Borgloon, ARON-Rapport 156. Sint-Truiden.

Steenhoudt & Smeets, 2014: Het archeologisch onderzoek aan de Vilsterbron te Borgloon, *Archeo-rapport* 236. Kessel-lo.

Van de Staey I. e.a., 2013: Prospectie met ingreep in de bodem aan het Graaf Lodewijkplein te Borgloon, Aron-Rapport 184. Sint-Truiden.

Van Thienen & Vanhoutte, 2012: De studie van de fibulae van het Romeinse castellum van Oudenburg, in: *Signa*. Brussel: 142-152.

Vanvinckenroye, 1991: Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren, *Publicatie van het provinciaal Gallo-Romeins museum* 44. Beringen.

Geraadpleegde websites:

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

www.agiv.be

www.dov.be

www.onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be

Bijlage 1 Sporeninventaris

Afkortingen:		Kleur:		Kleur:		Textuur:		Bijmenging:		Vondsten:	
Aflijning:		L-	Licht	gevl.	gevekt	Re	Redelijk	Bio	Bioturbatie	An	Andere
		D-	Donker	gelg.	gelaagd	Ze	Zeer	Hu	Humus	Bo	Bouwceramiek
Re	Redelijk			gebr.	gebrokkeld			Glau	Glauconiet	Ce	Ceramiek
Ze	Zeer	Br	Bruin	hom.	homogeen	Za	Zacht	BC	Bouwceramiek	Fa	Faunaresten
		Gl	Geel	het.	hetrogeen	Ha	Hard	KM	Kalkmortel	Fl	Floraresten
S	Scherp	Go	Groen			Va	Vast	CM	Cementmortel	Gl	Glas
D	Diffuus	Gr	Grijs	m.	met	Lo	Los	ZM	Zandmortel	Ku	Kunststof
		Or	Oranje	k.	kern			HK	Houtskool	Le	Leder
Sl	Slecht	Rd	Rood	r.	rand	Z	Zand	Fe	IJzerconcreties	Li	Litisch materiaal
Go	Goed	Wt	Wit			L	Leem	Fe-slak	IJzerlak	Me	Metaal
		Zw	Zwart	vl.	vlekken	K	Klei	FeZS	IJzerzandsteen	Mu	Munt
Var	Variabel	Bl	Blauw	sp.	spikkels	V	Veen	Mg	Mangaan	Na	Natuursteen
Nat	Niet af te lijnen	Pr	Purper	lg.	lagen			ZS	Zandsteen	Pi	Pijpaarde
		Rz	Roze	lgs.	laagjes			KZS	Kalkzandsteen	St	Staalname
				br.	brokken			KS	Kalksteen		
				fi.	fibers			LS	Leisteen		
				to.	tongen			NS	Natuursteen		
				wi.	wiggen			KW	Kwarts		
				le.	lenzen			SK	Steenkool		
								VL	Verbrande leem		

Spoor	Proefsleuf	Vlak	Aard	Vorm / Verband	Aflijning / Bewaring	Kleur	Textuur / Materiaal	Bijmenging	Vondsten	Afmetingen LxBxH (cm.)	Datering	Opmerkingen
1	2	1	Opvulling		ReS	LBr-Gl m. DBr-Gr vl.	ZeHaVa L	BC, Silex, HK,	Bo, Ce, Me, Na,	3000x2000x	Onbepaald	Deels in sleufwand ook in sleuf 3 en in dwarsleuf
1L1	2	1	Opvulling	Onregelmatig	ReS	LBr-Gl m. DBr-Gr vl.	ZeHaVa L	BC, Silex, HK,	Bo, Ce, Me,	3000x2000x	Onbepaald	Deels in sleufwand; ook in sleuf 3 en in dwarsleuf; IN PROFIEL ZEER DROOG
1L2	2	1	Vulling		Var	gevl. Br-Gl	ZeHaVa L	Silex, HK, BC			Onbepaald	

Het archeologisch vooronderzoek aan de Ervaert, Guldenbodemiaan te Borgloon

Spoor	Proefsleuf	Vlak	Aard	Vorm / Verband	Aflijning / Bewaring	Kleur	Textuur / Materiaal	Bijmenging	Vondsten	Afmetingen LxBxH (cm.)	Datering	Opmerkingen
1L3	2	1	Vulling		Var	DGr-Gr	ZeHaVa L	Silex, HK, BC			Onbepaald	

Bijlage 2 Vondsteninventaris

Totaal: 66 21 7.964

Spoorinformatie	Spoornummer	Spootype	Depositietype	Datering Vulling						N	MAE	M (gr)
	1	Opvulling								66	21	7.964
Bouwceramiek	Materiaal	Vorm	Datering	Opmerkingen	Rand	Midden	Hoek	Andere	Arch. vol.	27	5	7.440
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Imbrex	Romeinse tijd	Sleuf 3	3					3	3	1.243
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Tegula	Romeinse tijd	Sleuf 3		2				2	2	831
2015-390-S1-Bo01	Onbepaald Bewerkt	Maal-/wrijf-/polijststeen		Sleuf 3		2				2		18
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Tegula	Romeinse tijd	Profiel 2		2				2		201
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Imbrex	Romeinse tijd	Profiel 2		1				1		126
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Tegel	Romeinse tijd	Profiel 2		2				2		603
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Imbrex	Romeinse tijd			3				3		961
2015-390-S1-Bo11	Ceramiek Oxiderend	Tegula	Romeinse tijd		2	10				12		3.457
Ceramiek	Materiaal	Vorm	Datering	Opmerkingen	Rand	Wand	Bodem	Additieven	Arch. vol.	34	14	392
2015-390-S1-Ce41	Wielgedraaid Romeins gladwandig		Romeinse tijd	kruikwaar Sleuf 3		11	1			12	6	91
2015-390-S1-Ce41	Wielgedraaid Romeins gladwandig			Profiel 2		2				2		6
2015-390-S1-Ce40	Wielgedraaid Amfoor	Amfoor	Romeinse tijd	Profiel 2		1				1		91
2015-390-S1-Ce11	Handgevormd Chamotte magering			Profiel 2		1				1		15
2015-390-S1-Ce39	Wielgedraaid Romeins ruwwandig	Pot	Midden 2de eeuw	buikige pot type 45 VV? Profiel 2	1	1				2	1	48
2015-390-S1-Ce39	Wielgedraaid Romeins ruwwandig		Romeinse tijd			10				10	7	55
2015-390-S1-Ce31	Wielgedraaid Terra sigillata		Romeinse tijd				1			1		34
2015-390-S1-Ce41	Wielgedraaid Romeins gladwandig		Romeinse tijd			5				5		52
Metaal	Materiaal	Vorm	Datering	Opmerkingen	Boven	Midden	Onder	Additieven	Arch. vol.	5	2	132
2015-390-S1-Me11	Ijzer Smeedijzer	Nagel		Sleuf 3					2	2	2	36
2015-390-S1-Me11	Ijzer Smeedijzer	Fibula		Eenvoudige ringfibula? Sleuf 3					1	1		29
2015-390-S1-Me10	Ijzer Onbepaald	Metaalslak				2				2		67

Bijlage 3 Fotoinventaris

Vergunningsnummer

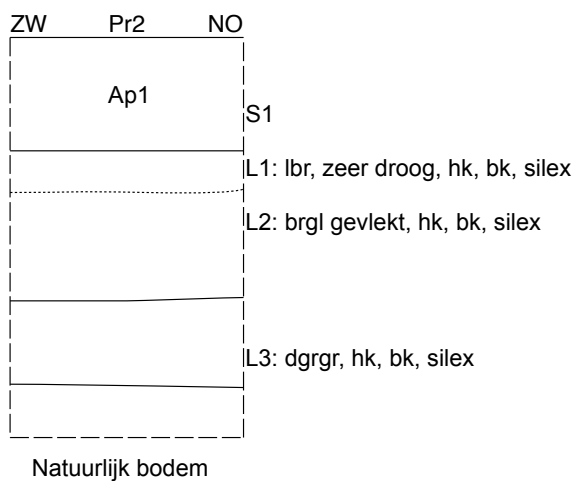
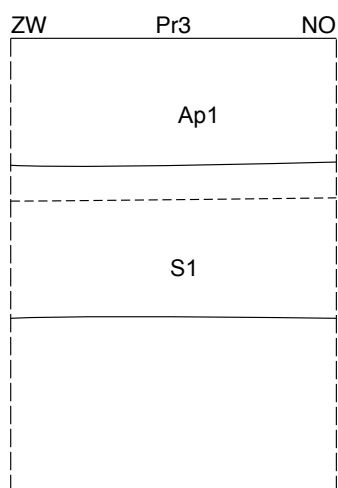
(F)oto, (O)verzicht, (PR)ofiel, (V)lak, (C)oupe, (D)etail, (W)erkfoto, (V)ondst, ...

2015-390-S1-FPR-1

Volgnummer

(S)poor, (PR)profiel, (SL)euf, (W)erk(P)ut, (L)osse(V)ondst, (P)aleo(B)oring, (M)etaal(D)etectie, ...

2015-390-S1-FPR-1	2015-390-SL2-DWARSSL-FO-4
2015-390-S1-FPR-2	2015-390-SL2-DWARSSL-FO-5
2015-390-S1-FPR-3	2015-390-SL2-DWARSSL-FO-6
2015-390-S1-FPR-4	
2015-390-S1-FPR-5	
2015-390-S1-FPR-6	
2015-390-SL1-FO-1	
2015-390-SL1-FO-2	
2015-390-SL1-FW-1	
2015-390-SL1-FW-2	
2015-390-SL2-FO-1	
2015-390-SL2-FO-2	
2015-390-SL2-FO-3	
2015-390-SL2-FO-4	
2015-390-SL2-FO-5	
2015-390-SL3-FO-1	
2015-390-SL3-FO-2	
2015-390-SL3-FO-3	
2015-390-SL3-FO-4	
2015-390-SL3-FW-1	
2015-390-SL3-FW-2	
2015-390-SL3-FW-3	
2015-390-SL4-FO-1	
2015-390-SL4-FO-2	
2015-390-SL4-FO-3	
2015-390-SL4-FO-4	
2015-390-SL5-FO-1	
2015-390-SL5-FO-2	
2015-390-SL6-FO-1	
2015-390-SL6-FW-1	
2015-390-SL7-FO-1	
2015-390-SL7-FO-2	
2015-390-SL7-FO-3	
2015-390-SL2-DWARSSL-FO-1	
2015-390-SL2-DWARSSL-FO-2	
2015-390-SL2-DWARSSL-FO-3	



Bijlage 5 Dagrapporten

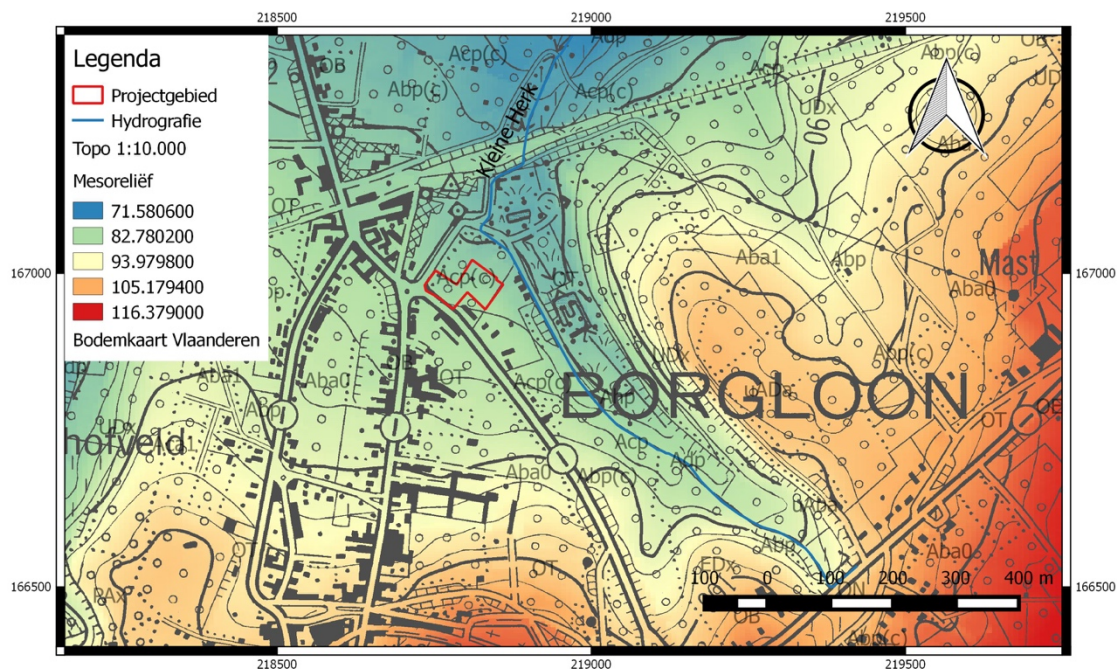
Week: 40	
28/09/2015	Sleuf 1 tot 7 gegraven, geregistreerd
<u>Proefsleuf</u>	op sleuf 2 een dwarssleuf gegraven voor afbakening van spoor 1 te achterhalen
1-7	
<u>Weer</u>	
Buiten	
Warm	
Open hemel	

Bodemkundige aspecten van het proefsleuvenonderzoek (Borgloon - Ervaert)

1. Algemeen

1.1 Fysiografie

Het onderzoeksgebied ligt op de rand van de vallei van de Kleine Herk (vroeger Vijsterbeek), tussen 80,37 m en 83,34 m TAW. Het gebied vertoont een sterk golvend reliëf met zowel actieve (beek)valleien als droge valeien. Meer zuidelijk gelegen bevinden zich hoger gelegen leemplateaus. Het bodemlandschap wordt gedomineerd door droge leembodems (Ab.). De meest voorkomende bodems zijn deze zonder profielontwikkeling (..p) en met textuur B horizont (..a).



Figuur 1: Topgrafie, Reliëf en bodemlandschap rond het onderzoeksgebied.

1.2 Geologie

1.2.1 Tertiair

Onder het projectgebied bevinden zich sedimenten die behoren tot de **Formaties van Sint-Huibrechts-Hern** en **Borgloon** (fig. 3). Deze formaties dateren respectievelijk uit het laatste Eoceen en uit het vroeg Oligoceen (fig. 4).

De **Formatie van Sint-Huibrechts-Hern** is het mariene gedeelte van de Groep van Tongeren en bestaat uit twee leden: de Zanden van Neerrepen en Grimmertingen. Omdat ze niet altijd afzonderlijk te onderscheiden zijn, worden ze niet altijd apart gekarteerd.

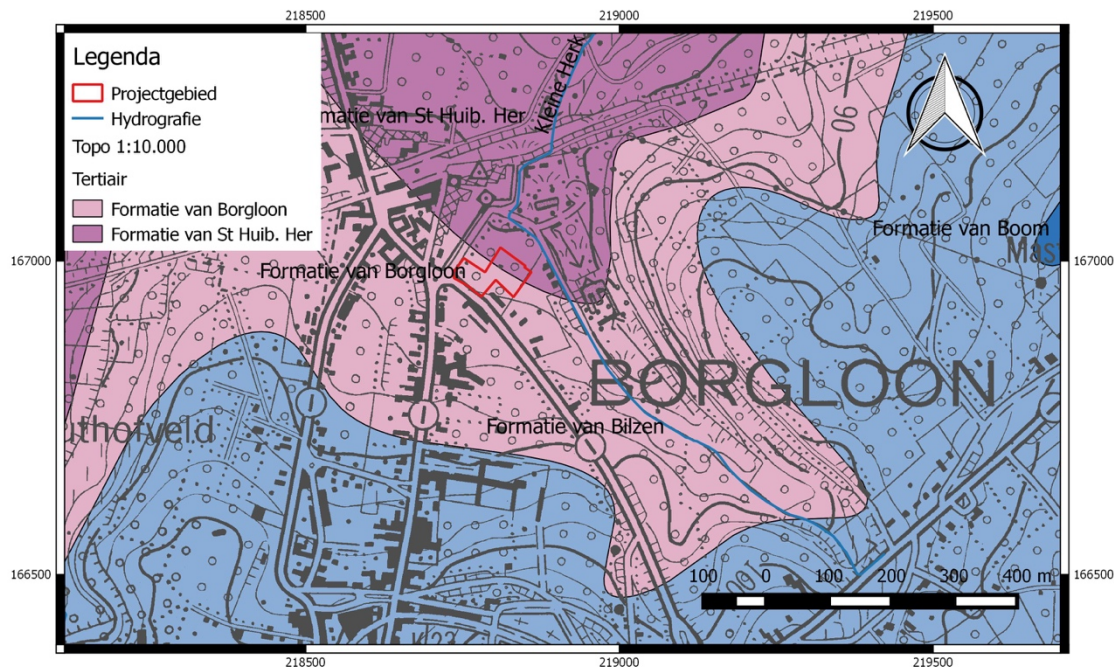
Het **Zand van Neerrepen** bestaat uit een los fijn zand met veel glimmers en af en toe sporen van schelpen (schelpgeesten). Vaak is er een duidelijk waarneembare laminatie.

Het *Zand van Grimmertingen* is een kleverig zeer fijn zand, glauconiet- en glimmerhoudend. Onderaan wordt het kleirijker. Het zand is gedeeltelijk ontkalkt maar nog fossielhoudend met een gevarieerde mariene fauna. Aan de basis komt er soms een basisgrind voor met onregelmatige silexkeitjes.

Op het kaartblad Sint-Truiden onderscheidt men in de **Formatie van Borgloon** twee leden: het Lid van Alden Biesen en het Lid van Henis. Beide lithologische eenheden bestaan uit continentale afzettingen.

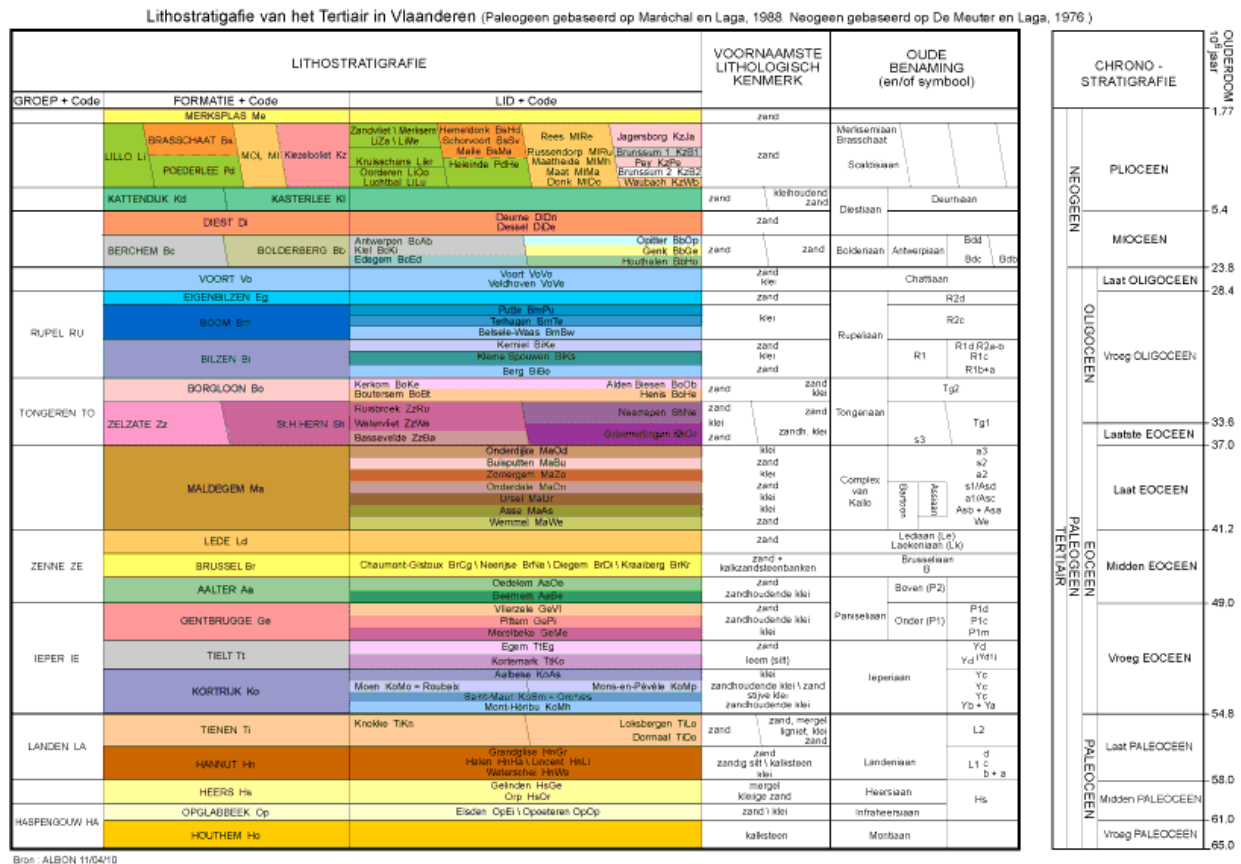
Het *Lid van Alden Biesen* met de Zanden en Mergels van Alden Biesen bestaan uit wit geelachtig kwartszand, matig tot grofkorrelig vol schelpen (*Potamides*), enkele laagjes grijswitte compacte mergelige klei en laagjes zwarte klei soms met het uitzicht van schelpenkalk. Het Lid van Alden Biesen bevindt zich in een geulvormige insnijding in de Klei van Henis en kan plaatselijk soms 10 m dik zijn.

Het *Lid van Henis* met de Klei van Henis is een groene tot zwarte vette klei met schelpenresten en zwarte lignietrijke horizonten. Naar boven toe is er een afwisseling van grijze en blauwe harde klei en grijsgroen fijn glauconiet- en micahoudend zand. Af en toe komen horizontale banken kalkrijke knollen (nodulen) voor. Aan de basis van de Klei van Henis wordt op enkele plaatsen een zand aangetroffen: geelachtig grijs kwartszand met een middelmatige korrelgrootte en met brakwater fossielen (*Cerithium*, *Cyrena*, *Cytherea*)¹.



Figuur 2: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

¹ Claes S. en Gullentops F., 2001. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest, Kaartblad 33, Sint-Truiden. Belgische Geologische Dienst en Vlaamse overheid, afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, blz 22.



Figuur 3: Litho- en chronostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen.

1.2.2 Quartair

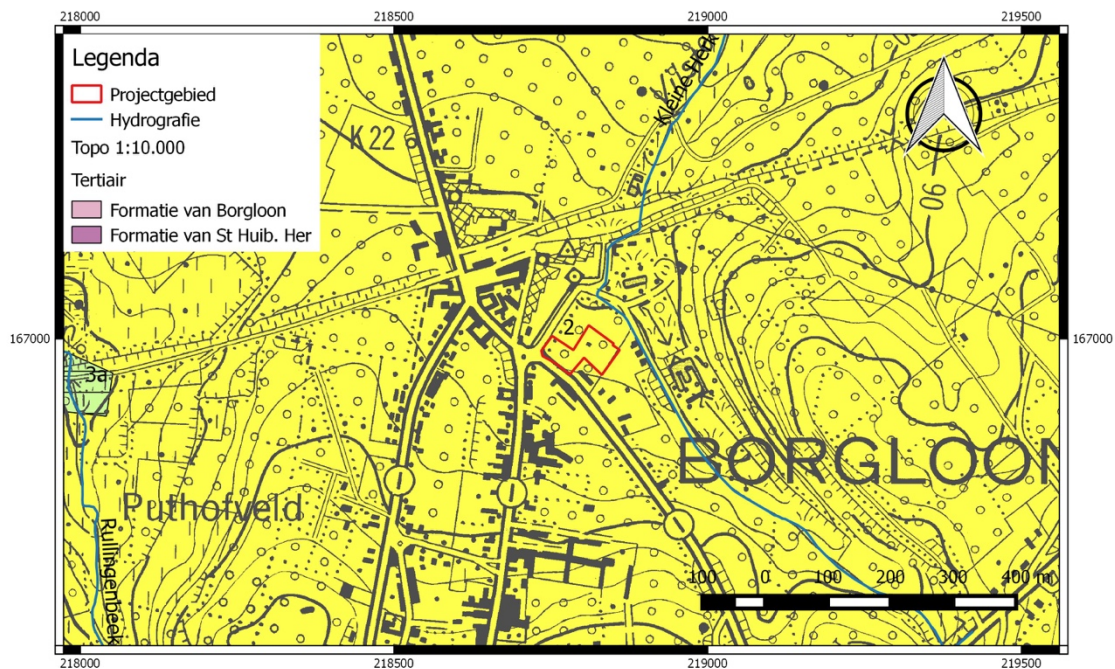
Bij de eolische leemafzettingen worden de pleistocene van en holocene afzettingen onderscheiden. De pleistocene afzettingen worden van oud naar jong benoemd als: Henegouwen Leem, de bodem van Rocourt, het Warneton humusrijke Leem, Haspengouw Leem, de bodem van Kesselt en tenslotte Brabant Leem. Op deze kaart werd enkel Haspengouw Leem en Brabant Leem aangegeven en werd er in geen één van deze boorbeschrijvingen de bodem van Rocourt en het Warneton humusrijke Leem herkend.

Het pleistocene leem dat in Midden-België afgezet werd, was hoofdzakelijk van Weichsel (Würm) ouderdom. Tijdens deze ijstijd brachten de winden die vooral uit het N-NW kwamen, buiten sneeuw ook loess en zand mee dat opgewaaid werd uit blootliggende sedimenten (ook de Noordzee lag toen droog). Dit materiaal werd dan later weer afgezet, waardoor Midden-België met een leemmantel werd bedekt. Dit leem werd op sommige plaatsen weggespoeld. Zo vindt men nu nog de maximale leemaccumulaties in de depressies langs de lijziden weer. Gebaseerd op de atmosferische vochtigheid kan men twee afzettingsperiodes onderscheiden: het Hesbayaan en het Brabantiaan.

Het *Hesbayaan* was een koude, zeer vochtige periode met veel neerslag. Het afgezette leem werd t.g.v. deze neerslag door smeltwaters herwerkt, zodat men over niveo-eolisch leem spreekt. Meestal kreeg men hierdoor uit deze eerste periode van de Weichsel-ijstijd een afwisselende afzetting van leem en zand. Immers werd het zand reeds bij een groot debiet van de smeltwaters afgezet terwijl het leem pas bij een klein debiet, dus in de zomer. Deze afwisseling van zand en leem noemt men *Haspengouw Leem*.

Het *Brabantiaan* was als tweede periode uit de Weichsel-ijstijd ook een koude, maar een veel drogere periode met weinig of geen neerslag. Hierdoor bleef het leem ter plaatse liggen en vormde zo een

hangende leemmassa, namelijk Brabant Leem. Dit leem werd tijdens het Holoceen gedeeltelijk ontkalkt. Hierdoor omvat het Brabant Leem een ontkalkt gedeelte en een onderliggend kalkrijk gedeelte. Tussen deze twee periodes zou er zich een verbetering van het klimaat hebben voorgedaan waardoor er zich een bodem, namelijk de bodem van Kesselt, heeft kunnen ontwikkelen. Getuige van deze verdroging zijn tevens de gebroken (t.g.v. vorstwerking) tertiaire keitjes aan de basis van het Brabantiaan. Het hierop volgende Holoceen werd gekenmerkt door een vochtig, gematigd klimaat dat een andere invloed heeft op het landschap dan het periglaciaire klimaat uit het Pleistoceen. Immers krijgt men door dit nieuwe klimaat een hername van de bronerosie, de creep en het ruissellement. Deze worden elk nog eens versterkt door de vele ontbossingen en het wegruimen van het leem door de mens. Door de erosie ontstonden tijdens het Holoceen vele kleine depressies, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn dus begonnen in het Neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen. Dit colluvium is verscheiden van aard waardoor dit ook nog geen officiële lithostratigrafische naam heeft gekregen. Zo bezitten ook de droge dalen in de Mombeekvallei dit colluvium².



Figuur 4: Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

Legende³

² Goossens E.; o.l.v. Prof. Gullentops F. en Prof. Vandenberghe N., 2007. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 33, Sint-Truiden. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, blz. 22.

³ Bogemans Fr., Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen., 2005, Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, Brussel, aangepast in 2008 o.b.v. de bestaande profieltypekaarten (1/50.000), blz. 1.

2



ELPw en/of HQ

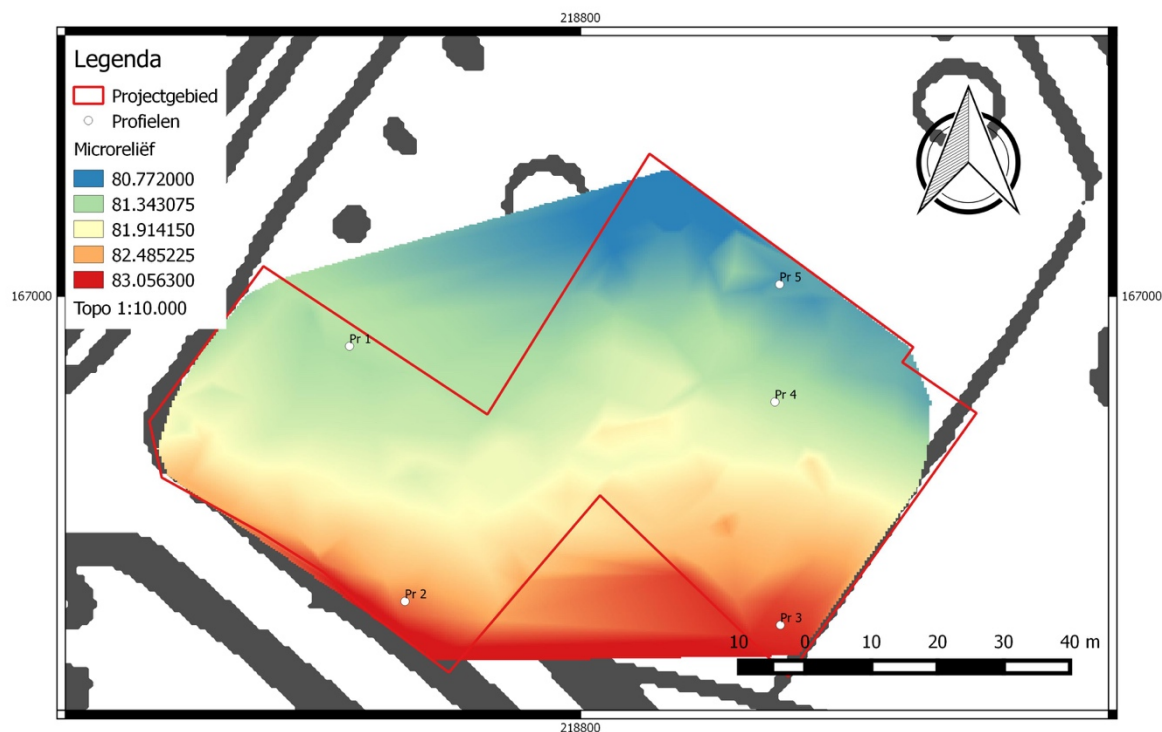
ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

2. Het onderzoeksgebied

2.1 Reliëf

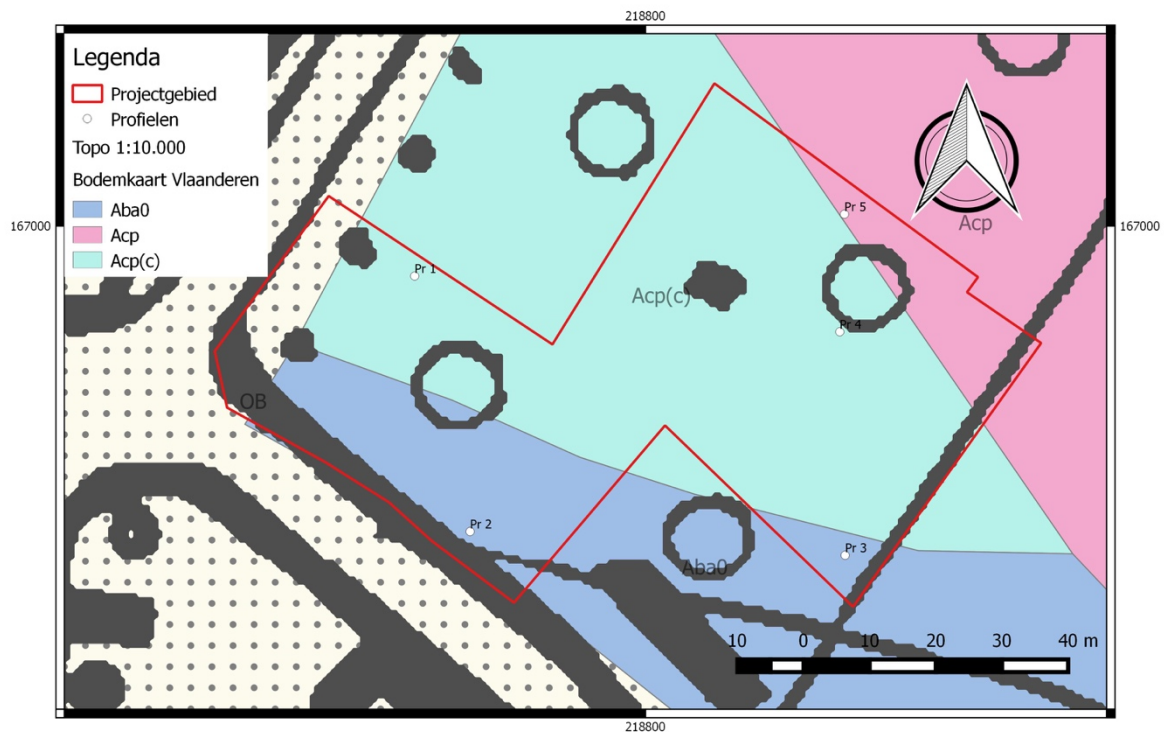
Het reliëf binnen het onderzoeksgebied niet uitgesproken en de helling is gericht naar het noorden. Er zijn drie duidelijke reliëfeenheden te onderscheiden. De meest zuidelijke is de hoogste (rood) en gaat vrij abrupt over (gele onregelmatige lijn) in de middelste (groen). De laagste (blauw) neemt de kleinste oppervlakte in.



Figuur 5: Het reliëf binnen het onderzoeksgebied.

2.2 Bodemgesteldheid

2.1 Bodemeenheden



Figuur 6: Overzicht van het bodemlandschap met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het projectgebied ligt op leem (A) (fig. 6). De meest zuidelijke bodems Aba0, de middelste bodems Acp(c) en de noordelijke bodems Acp. De zonering van de bodems vertoont gelijkenissen met deze van het reliëf.

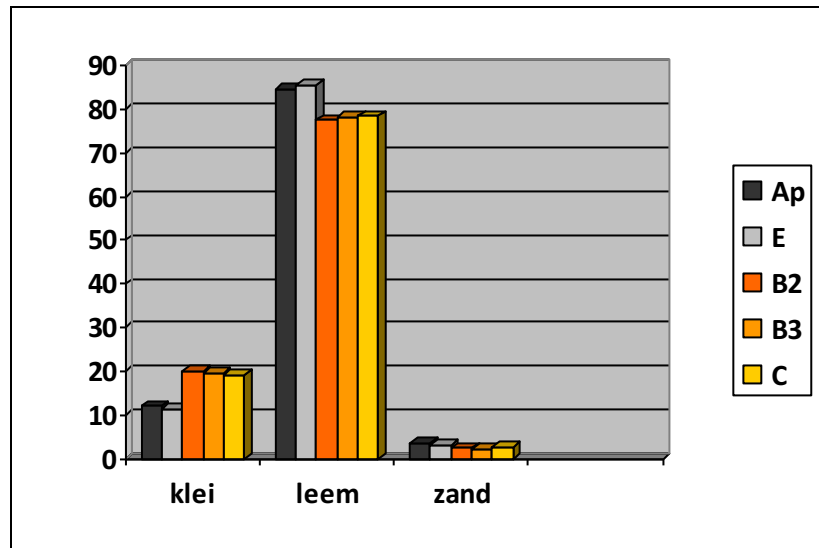
Aba0 zijn leemgronden met textuur B horizont; A horizont meer dan 40 cm.

Aba0 heeft zich in een gematigd vochtig klimaat ontwikkeld onder loofbos, op een betrekkelijk vlak reliëf en in een kalkrijk loessmateriaal. Na de ontbossing is de A horizont geheel of gedeeltelijk bewaard gebleven. Door het in cultuur nemen van de bodem werden de kenmerken gewijzigd; humusinfiltratie, biologische homogenisatie, stijging van de pH, eventuele klei-humusmigratie en een antropische B horizont laten toe een oude cultuurgrond te onderscheiden van een bosprofiel.

De algemene morfologische kenmerken zijn:

- Ap: 0-25 cm; bouwvoor, licht leem, donkerbruin (10 YR 4/2); fijne tot zwak middelmatige, kruimelige structuur, zwak uitgesproken; droog; zeer intense beworteling; snelle en regelmatige overgang (sporen van de ploegzool in de overgangslaag)
- E: 25-50 cm; licht leem, geelbruin tot grijsbruin (10 YR 5/4); middelmatige, kruimelige tot platige structuur, zwak uitgesproken; droog en zacht; regelmatige beworteling; talrijke wormgangen; geleidelijke overgang,
- B₂t: 50-90 cm; zwaar leem, bruin (7.5 YR 4-5/4), op de breukvlakken donkerbruin (10 YR 4/4); middelmatige tot fijne, subhoekige blokstructuur, sterk uitgesproken; goed ontwikkelde, donkerbruine coatings; regelmatige, verspreide beworteling; dicht net van wormgangen met kleiachtige laag bezet; geleidelijke en regelmatige overgang,

- B3: 90-150 cm; zwaar leem, geelbruin (10 YR 5/4); grove blokstructuur, matig sterk ontwikkeld; enkel breukvlakken zijn bruin (7.5 YR 4/4); goed en regelmatig doorworteld; de wormgangen van vorige horizont lopen door, doch zijn minder talrijk; geleidelijke, regelmatige overgang,
- Cl: 150-220 cm; licht leem, geelbruin (10 YR 5/6); zonder duidelijke structuur; vochtig; kalkloos; geen wortels; nog enkele wormgangen; snelle, regelmatige overgang;
- C2: + 220 cm; licht leem, geelbruin (10 YR 5/6); zonder duidelijke structuur; kalkrijk; geen wortels; geen wormgangen.



Figuur 7: Grafische voorstelling van de verdeling van klei, leem en zandfracties over de diverse horizonten.

Aba0 komt weinig voor, namelijk op plaatsen die weinig of niet geërodeerd zijn. Dikwijls betreft het gronden in lichte terreininzinkingen of afgesloten depressies, waar de A horizont gedeeltelijk uit colluviale afzettingen bestaat⁴.

Acp zijn zwak gleyige gronden op leem; meer dan 80 cm. Ze behoren tot de diepe fase en fase met begraven textuur B horizont op matige diepte.

Acp(c) is de fase van de zwak gleyige gronden op leem; begraven textuur B horizont beginnend tussen 40 en 80 cm diepte. Ze behoren tot de fase met begraven textuur B horizont op geringe diepte.

De colluviale leemlaag kan vergeleken worden met deze van Abp; de bouwvoor is echter iets grijzer, terwijl gleyverschijnselen onder in het profiel beginnen.

Acp en Acp(c) worden vooral aangetroffen langs de valleien als overgang naar Abp en Aba⁵.

2.3 Bodemgenese (fig. 8)

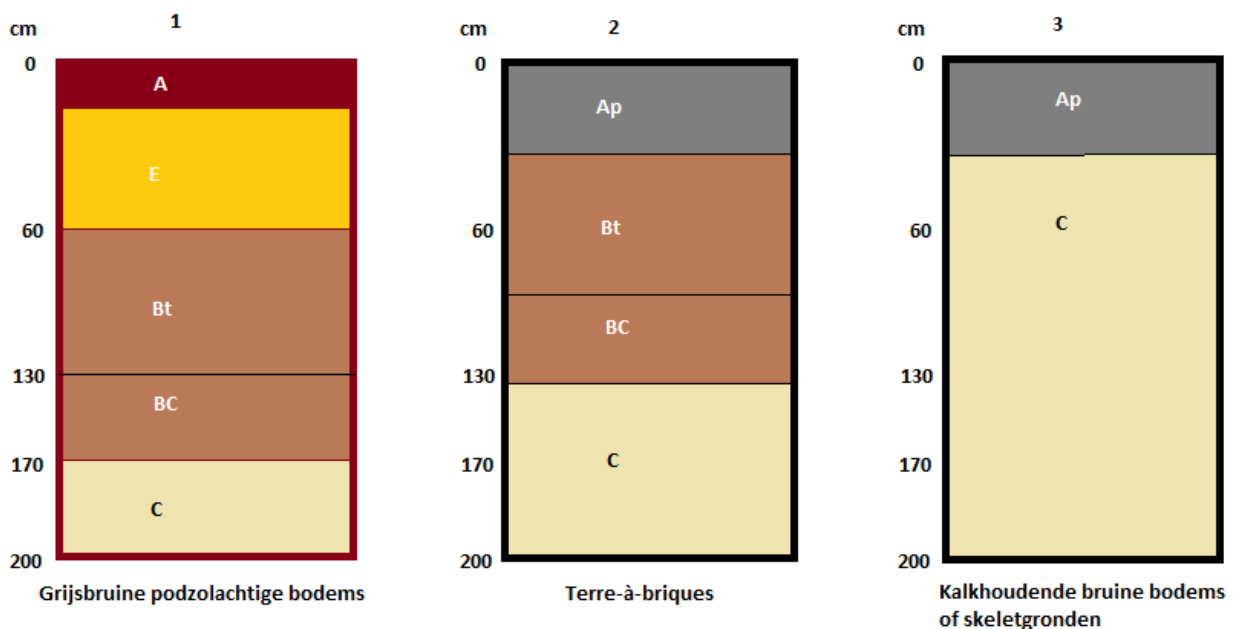
In de leemgronden reikt de ontkalking van het loessmateriaal gemiddeld tot op 2-2,5 m diepte. De uitlogingshorizont die zich vormde onder invloed van het indringend regenwater, dat humuszuren en koolzuur bevat, heeft een gemiddelde dikte van 40-50 cm. De aan sesquioxiden en kleibestanddelen aangerijkte B horizont vertoont een bruine kleur en een duidelijke, subhoekige blokstructuur. Deze horizont gaat geleidelijk óver naar het ont kalkt loessmateriaal, dat ten slotte rust op kalkrijke loess. Dit zijn de **grijsbruine podzolachtige bodems** van het kaartblad.

⁴ Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Borgloon 106 E, I.W.O.N.L., 1959, blzn. 25-26.

⁵ Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Borgloon 106 E, I.W.O.N.L., 1959, blzn. 44-45.

Door het wegnemen van het vegetatiedek werden de bodems aan erosie blootgesteld. Op hellingen en weinig vlakke delen van de plateaus wordt de A horizont geheel of gedeeltelijk door het water weggespoeld en komt de textuur B horizont aan het oppervlak. Deze geërodeerde vorm noemt men **terre-à-briques**.

Bij verdere erosie wordt de illuviale horizont aangetast en komt de oorspronkelijke loess (C horizont) dicht bij het oppervlak (onthoofde grijsbruine podzolachtige grond). Dit profiel vertoont sterke overeenkomst met de onderontwikkelde **bruine grond** op loess en is er soms moeilijk van te onderscheiden. In het verst doorgedreven stadium zal de kalkrijke loess aan het oppervlak komen, zodat **kalkhoudende bruine bodems** of **skeletgronden** ontstaan. Er wordt aangenomen dat de in dit gebied voorkomende bruine gronden of skelet-gronden meestal tot de geërodeerde vorm behoren. Het is nochtans niet uitgesloten dat beide vormen naast en door elkaar voorkomen; daarom worden ze als complex gekarteerd (gronden met textuur B horizont of met structuur B horizont).



Figuur 8: Schematische voorstelling van de bodemgenese in leembodems.

3. Terreinwaarnemingen

In totaal werden er vijf profielen geselecteerd (fig. 6). Drie profielen met een natuurlijk bodemprofiel (profielen 1-3) en twee profielen met een duidelijke antropogene opbouw (profielen 4 en 5). Het gebied moet vrij recent onder cultuur zijn gebracht omdat op de Ferrariskaart, die dateert uit het derde kwart van de 18^e eeuw, geen landbouwgronden op die plaats te zien zijn.

Op grond van de bodemkaart en de veldwaarnemingen werd een herklassering van de bodems gemaakt (tabel 1). Hieruit blijkt dat de kartering vrij juist moet zijn geweest maar dat de bodems na herklassering ruimtelijk ergens anders geplaatst moeten worden.

Tabel 1: Herklassering van de bodems na de terreinwaarnemingen.

Profiel	X	Y	Z	Bodemkaart	Veldwaarneming
---------	---	---	---	------------	----------------

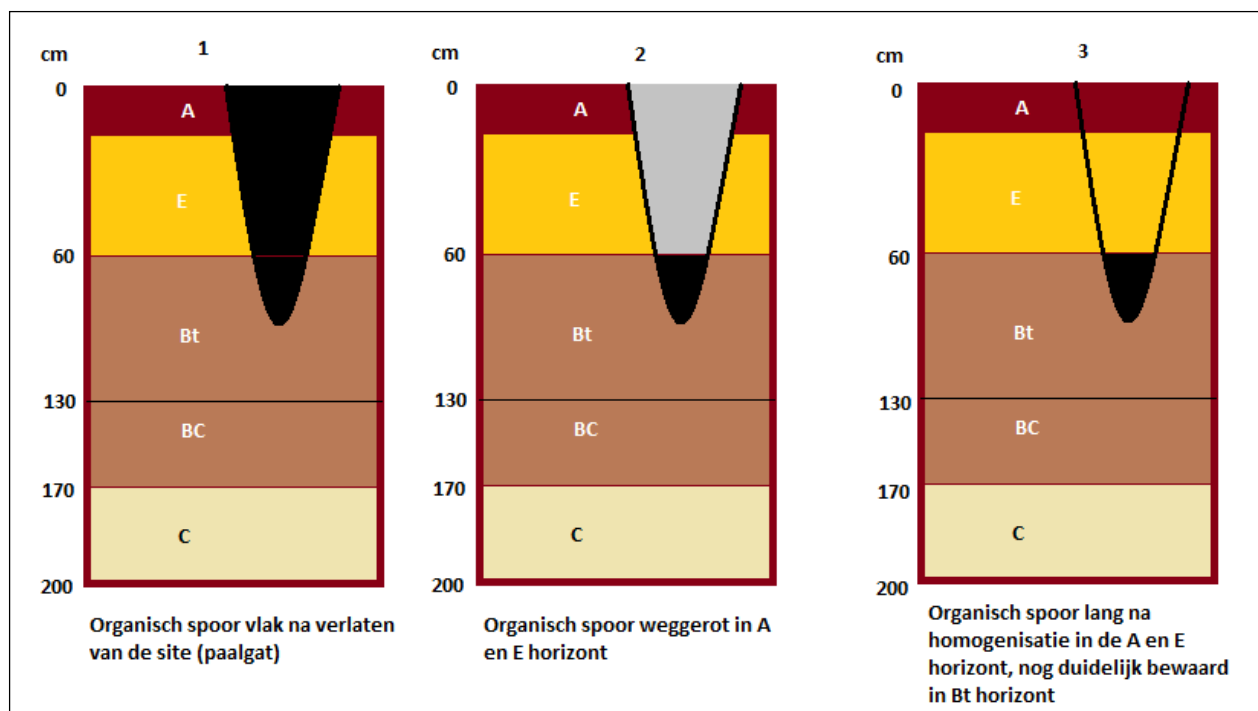
1	218765.104	166992.454	81.44	Acp(c)	Aba0
2	218773.483	166953.853	82.85	Aba0	Acp(c)
3	218830.189	166950.271	83.04	Aba0	Acp(c)
4	218829.364	166984.027	81.15	Acp(c)	Antropogeen
5	218830.081	167001.799	81.16	Acp	Antropogeen



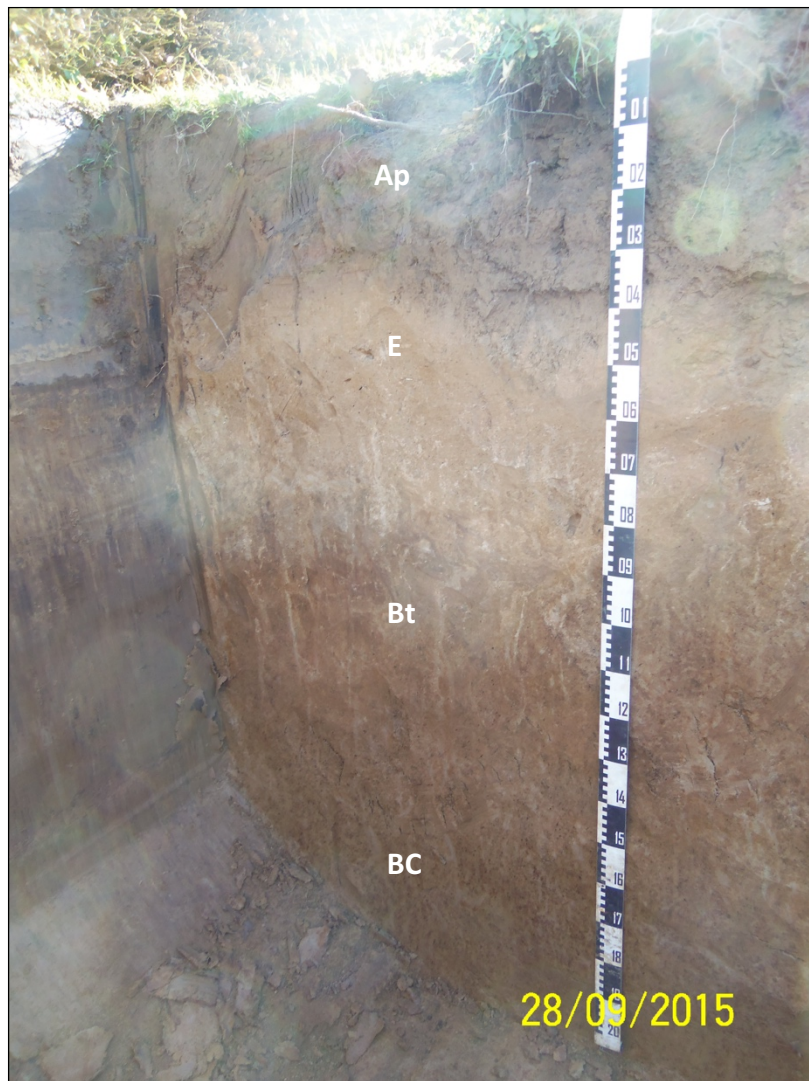
Figuur 9: Het onderzoeksgebied in het derde kwart van de 18^e eeuw volgens de Ferrariskaart.

3.1 Profiel 1

Profiel 1 werd meteen weerhouden als referentieprofiel (fig. 11). Hoewel het volgens de bodemkaart is gelegen op een bodem zonder profielontwikkeling Acp(c), m.a.w. op colluviaal materiaal, geven de morfologische kenmerken andere resultaten. Een duidelijke maar weinig ontwikkelde Ap horizont is zichtbaar waaronder de E horizont is bewaard. De grens tussen beiden is eerder diffuus. De oorzaak daarvan kan gelegen zijn aan de mogelijk recente landbouwactiviteiten. Op de Ferrariskaart is immers te zien dat het gebied onder open bos of boomgaard lag. Daaronder bevindt zich de Bt horizont. Het archeologisch relevante vlak kan in principe onder de Ap horizont worden aangelegd. In de E horizont kunnen sporen door biologische activiteit nagenoeg onherkenbaar zijn en enkel in de Bt horizont tevoorschijn komen. Wanneer er zich veel archeologisch materiaal in bevindt kunnen sporen eerder worden herkend. Een schematisch-chronologisch overzicht hiervan is te zien in figuur 10.



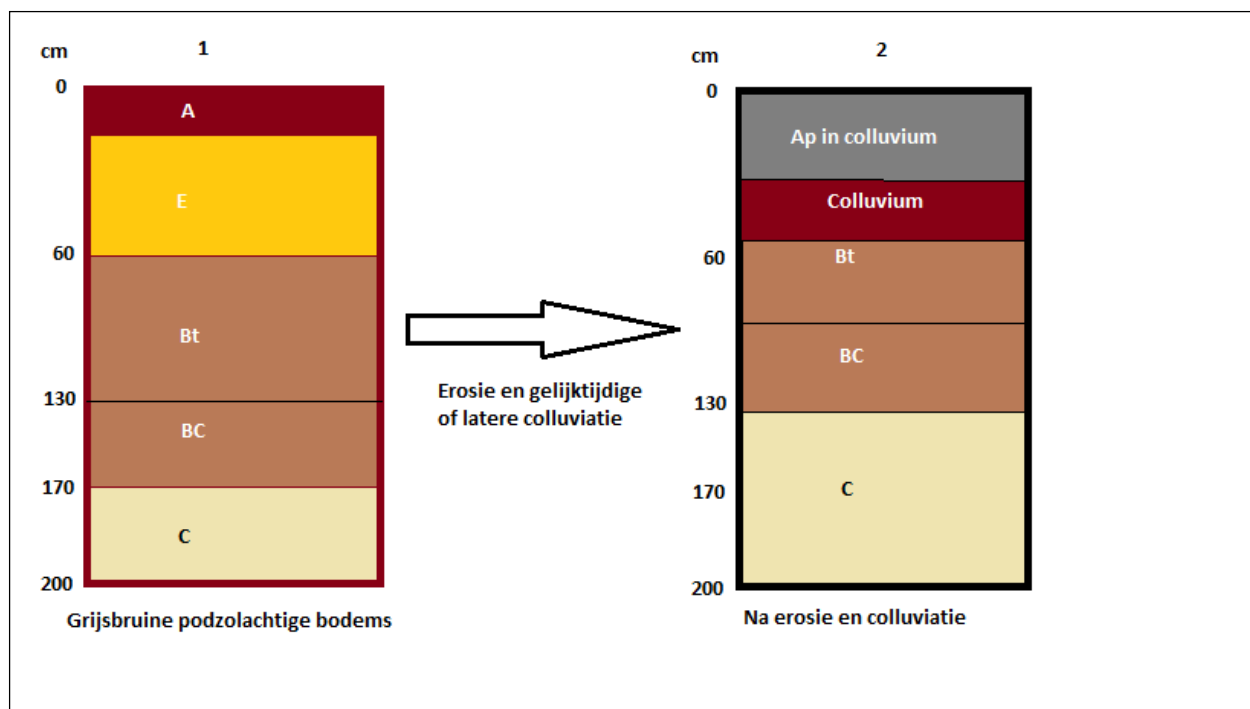
Figuur 10: Theoretische weergave van de homogenisatie van een organisch spoor in A en E horizont in een leembodem.



Figuur 11: Een zeer goed bewaarde bodem met A(p)-E-Bt-BC profiel.

3.2 Profiel 2

Dit profiel wordt gekenmerkt door een colluviale laag tot op 60 cm met daaronder een Bt horizont (fig. 13). Dit wil zeggen dat de A en E horizonten werden weggeërodeerd en er ongeveer gelijktijdig of nadien colluvium op terecht kwam en de Bt horizont werd afgedekt (fig. 12).



Figuur 12: Erosie en colluviatie.



Figuur 13: Bodem ontwikkeld op colluviaal materiaal.

3.3 Profiel 3

Dit profiel geeft net hetzelfde weer als profiel 2. In het colluvium is er bleker materiaal aanwezig dat mogelijk afkomstig is van de E horizont.



Figuur 14: Ap in colluvium en colluvium die de Bt horizont afdekt.

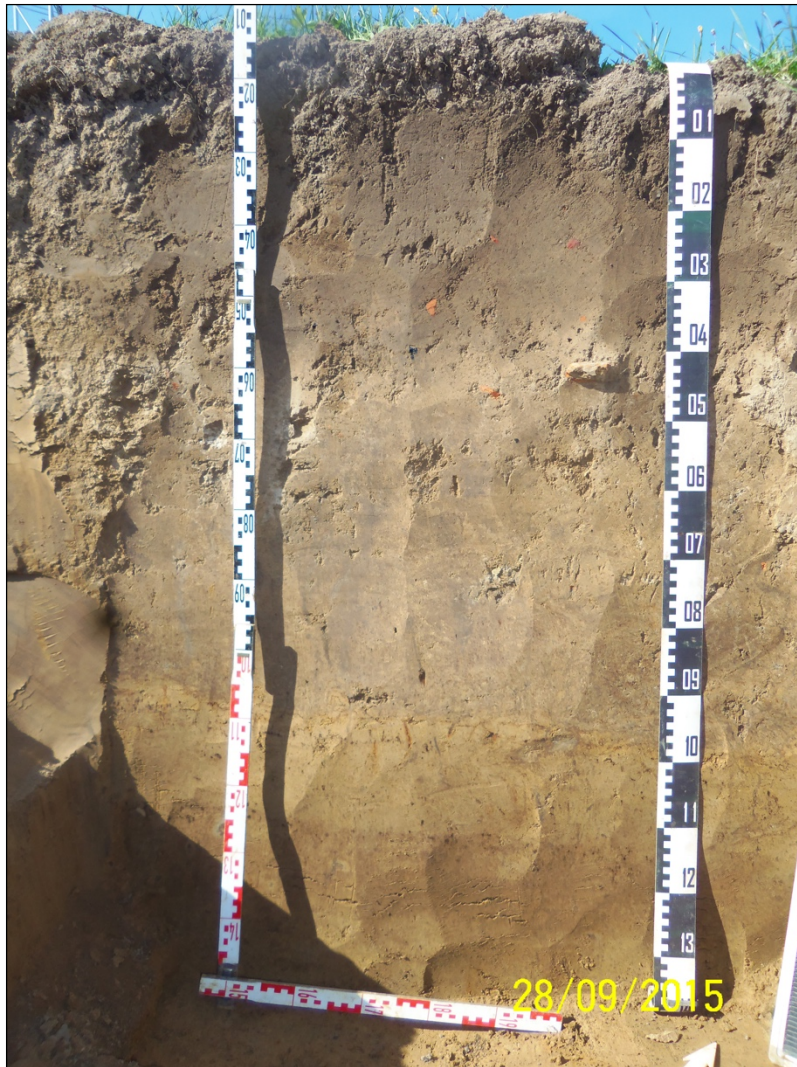
3.4 Profielen 4 en 5

Dit zijn duidelijk profielen die ontstaan zijn onder antropogene invloed. Profiel 4 wordt gekenmerkt door een antropogeen, gelaagd pakket (fig. 15). Onderaan, tussen 80 en 90 cm, is het veel humeuzer en is de grens met de natuurlijke bodem vrij scherp.



Figuur 15: Profiel 4 met een antropogeen, gelaagd pakket van ca. 100 cm.

Profiel 5 geeft nagenoeg hetzelfde beeld (fig. 16). Het pakket heeft ongeveer dezelfde dikte als in profiel 4 en verschilt hierin dat het homogeen humeus is.



Figuur 16: Profiel 5 met een antropogeen, homogeen humeus pakket tot op ca. 90 cm diepte.

Gezien de grootte van het vondstenmateriaal is het heel waarschijnlijk dat het niet om colluvium gaat maar wel om vulling van wat een –al dan niet – natuurlijke depressie in het landschap.

4. Antwoorden op de onderzoeksvragen

4.1 Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

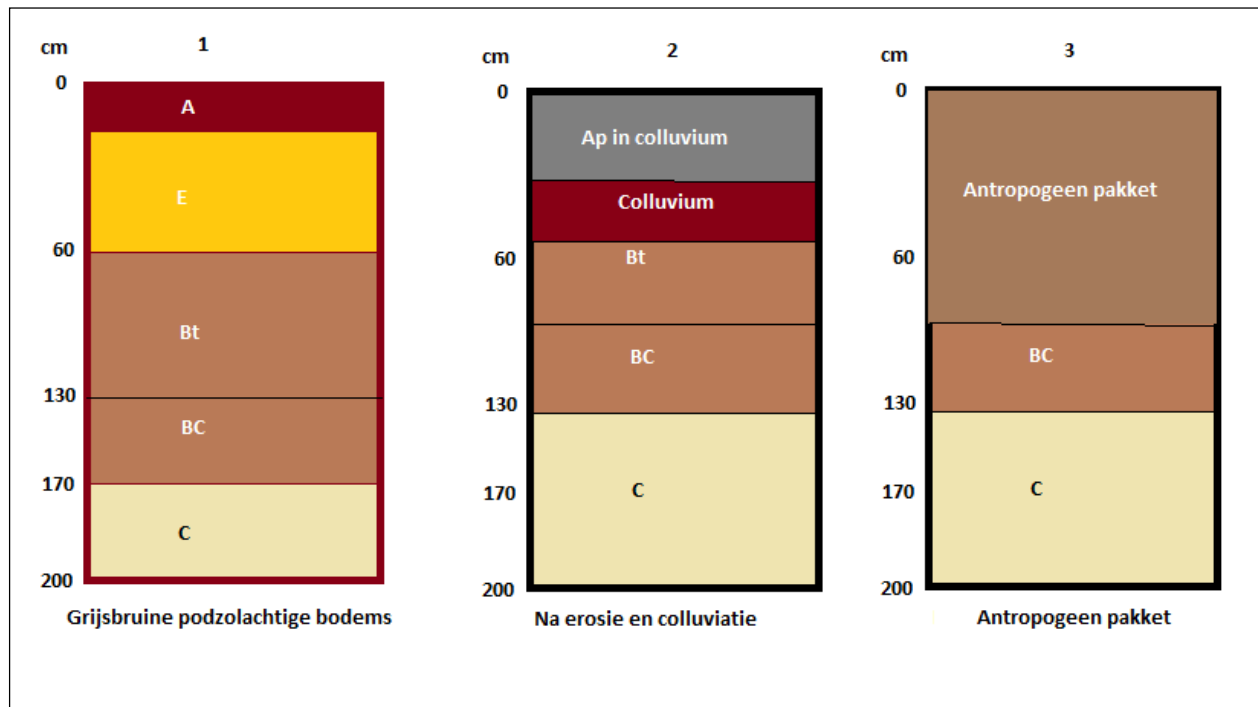
Voor een gedetailleerde bodembeschrijving kan worden verwezen naar het addendum met de profielbeschrijving.

Op het terrein kunnen drie verschillende bodemprofielen worden onderscheiden.

Profiel 1 is een intact profiel en bestaat uit een **Ap – E – Bt – BC** profiel. De kalkhoudende C horizon werd niet aangetroffen. Er kon ook niet dieper worden gegraven vanwege het grondwater. Dat grondwater is mogelijk te wijten aan de aanwezigheid van een tertiair, ondoordringbaar substraat. Volgens de bodemkaart is het een Acp(c) profiel terwijl de waarnemingen wijzen op een Aba0 profiel.

Profielen 2 en 3 zijn colluviale bodems. De horizontenopeenvolging wordt gekenmerkt door **Ap (in colluvium) – colluvium – Bt**. Ze werden als Aba0 gekarteerd maar kunnen eerder als Acp(c) profielen worden aanzien.

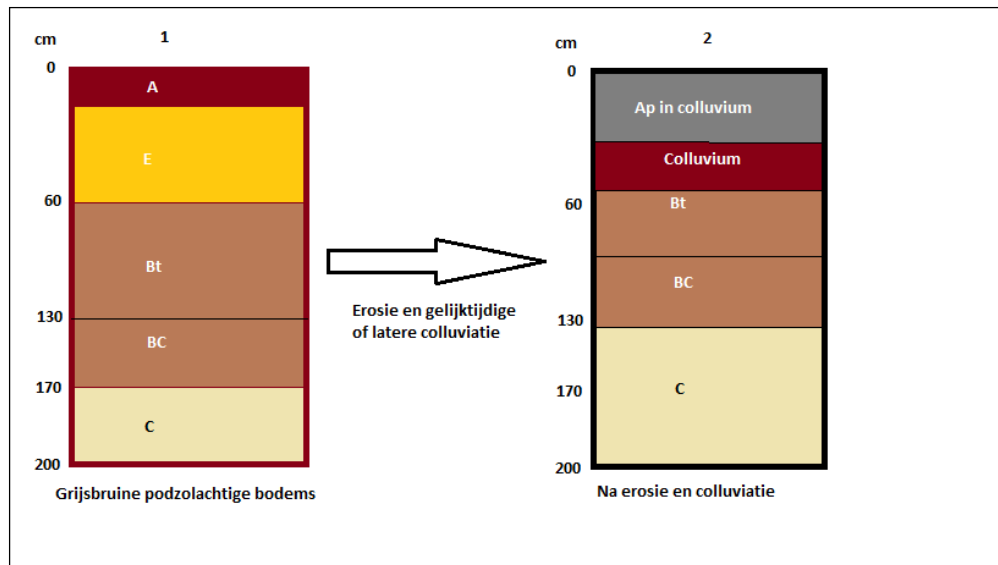
Profielen 4 en 5 bevatten een antropogeen pakket van ca. 100 cm dik. Tijdens het onderzoek kon niet worden uitgemaakt op welke horizont ze rusten.



Figuur 17: De drie voorkomende bodems op het terrein.

4.2 Waardoor kan het ontbreken van een horizont worden verklaard?

Door de erosie is het oorspronkelijk profiel aangetast wat aanschouwelijk kan worden voorgesteld (fig. 18). De A en E horizonten werden weggespoeld tot op de B horizont. Gelijktijdig of in een latere fase werd colluvium van hogeropgelegen plaatsen afgezet. Doorgaans is de geldende theorie dat door de erosie tijdens het Holoceen vele kleine depressies ontstonden, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn begonnen in het Neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen. Dit colluvium is verscheiden van aard waardoor dit ook nog geen officiële lithostratigrafische naam heeft gekregen.



Figuur 18: Erosie en colluviatiemodel

4.3 Zijn er tekenen van erosie?

Door de erosie is het oorspronkelijk profiel aangetast. De A en E horizonten werden weggespoeld tot op de B horizont. Gelijktijdig of in een latere fase werd colluvium van hogeropgelegen plaatsen afgezet. Doorgaans is de geldende theorie dat door de erosie tijdens het Holoceen vele kleine depressies ontstonden, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn begonnen in het Neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna volledig ontbossen van het Hageland in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen.

4.4 In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Het referentieprofiel (profiel 1) kan worden aanzien als een volledig bewaard profiel. De andere profielen zijn onderhevig geweest aan erosie en zijn opgebouwd uit een colluviaal of een antropogeen pakket. Daardoor is de diepte van het archeologisch relevante vlak niet overal gelijk. Daar waar dit in profiel 1 best wordt aangelegd onder de Ap en op de E horizont, moet dit in profielen 2 en 3 worden aangelegd onder de Ap en vervolgens onder het colluvium. Profielen 4 en 5 bestaan uit een antropogeen pakket waarin veel archeologisch materiaal werd gevonden (fig. 17).

4.5 Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

De bodems liggen op leemgronden die zich in een sterk golvend landschap bevinden. Het onderzoeksgebied ligt op de rand van een uitgestrekte leemrug en een beekvallei. Door erosie onder invloed van menselijke activiteit werden oppervlakte horizonten weggespoeld (A en E horizonten) waardoor de Bt horizont werd bedekt door materiaal van hogergelegen plaatsen, het colluvium. In de onderstaande tabel wordt het duidelijk gemaakt dat de bodems tijdens de veldwaarneming kunnen worden geherklasseerd. Er bevinden zich op slechts enkele tientallen meter intacte bodems (Aba0) en bodems op colluvium Acp(c) (tabel 2). Daarnaast bevindt er zich een bodem met een duidelijke antropogene vulling. Mogelijk gaat het hier niet om colluvium, maar om een vulling van een (lokale) depressie.

Tabel 2: Herklassering van de bodems na de veldwaarneming.

Profiel	Bodemkaart	Veldwaarneming
1	Acp(c)	Aba0
2	Aba0	Acp(c)
3	Aba0	Acp(c)
4	Acp(c)	Antropogeen
5	Acp	Antropogeen

4.6 Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Als er archeologische sporen afwezig zouden zijn is de erosie zeker een mogelijke oorzaak hiervoor. Aangenomen dat de sporen niet tot in de Bt horizont zouden reiken. Zo wel, dan kunnen ze wel zijn bewaard. Het is zo dat de Bt horizont door de goede structuur moeilijk erodeert en bovendien vlug wordt afgedekt door colluvium. Het proces van erosie en colluviatie verloopt vrij synchroon waardoor het materiaal dat is weggeërodeerd gelijktijdig wordt vevangen door colluvium van hogergelegen plaatsen.

5. Bibliografie

1. Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Borgloon 106 E, I.W.O.N.L., 1959, 64 blzn.
2. Bogemans Fr., Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen., 2005, Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, Brussel, aangepast in 2008 o.b.v. de bestaande profieltypekaarten (1/50.000), 5 blzn.
3. Claes S. en Gullentops F., 2001. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest, Kaartblad 33, Sint-Truiden. Belgische Geologische Dienst en Vlaamse overheid, afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, 67 blzn.
4. Goossens E.; o.l.v. Prof. Gullentops F. en Prof. Vandenberghe N., 2007. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 33, Sint-Truiden. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 47 blzn.
5. Van Ranst E. en Sys C., Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000), 1 april 2000, 361 blzn.

Addendum: profielbeschrijving

1. Algemene gegevens

1. Beschrijver : Ludo Fockedey, Studiebureau Archeologie.
2. Soort onderzoek : Archeologisch: proefsleuven
3. Plaats : Borgloon - Ervaert.
4. Hoogteligging : 81,44 mTAW.
5. Coördinaten : Lambert X: 218765.104 ; Y: 166992.454
6. Datum : 28/09/2015
7. Tijdstip : 11:09 u.
8. Landgebruik en vegetatie : Braak, gras.
9. Weersomstandigheden : Zonnig, 18 °C.
10. Oriëntatie : NW.
11. Bodemeenheid : Acp(c): fase van de zwak gleyige gronden op leem; begraven textuur B
horizont beginnend tussen 40 en 80 cm diepte.

2. Profielbeschrijving

H1

0-32 cm: Ap: leem; geelachtig donkerbruin tot geelachtig bruin (10 YR 4-5/4); kruimelig tot platig naar onder; weinig dikke plantenwortels tot veel fijne plantenwortels; houtskool; diffuse, rechte ondergrens,

H2

32-90 cm: E: leem; geelachtig bruin tot geelachtig lichtbruin (10 YR 5-6/4); massief; houtskoolspikkels; diffuse, onregelmatige ondergrens,

H3

90-130 cm: Bt: leem; geelachtig bruin tot geelachtig lichtbruin (10 YR 5/8); subhoekig blokkig; verticale tongen veroorzaakt door wortels; weinig mangaanspikkels; diffuse rechte ondergrens,

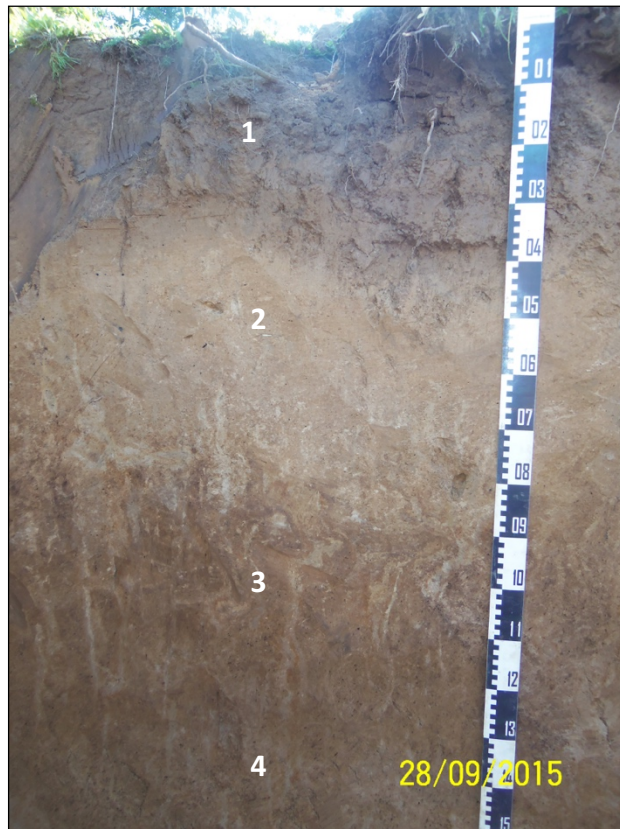
H4

130-200 cm: BCg: leem; geelachtig bruin tot geelachtig lichtbruin (10 YR 5/8); veel mangaanspikkels massief; gleyverschijnselen.

G(rond)W(ater)T(afel) : cm.

Opmerking :

3. Foto



4. Opmerkingen en bijzonderheden

5. Verwijzingen

1. Bodemkundige aspecten van het proefsleuvenonderzoek (Borgloon - Ervaert).